



ZIELONE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW NOWA TECHNOLOGIA

REAKTORY HYBRYDOWE

[Firma PRO-AQUA oferuje niezwykle energooszczędną i wydajną, innowacyjną technologię biologicznego oczyszczania ścieków z usuwaniem biogenów dla dowolnej wielkości oczyszczalni oraz system napowietrzania eliminujący potrzebę stosowania mieszadeł i pomp cyrkulacyjnych]

FIRMA PRO-AQUA Sp. z o.o. Sp.k.

Firma PRO-AQUA Sp. z o.o. Sp.k. oferuje niezwykle energooszczędną i wydajną, autorską technologię biologicznego oczyszczania ścieków z usuwaniem biogenów dla dowolnej wielkości oczyszczalni oraz innowacyjny system napowietrzania.



Zastosowanie wyżej wymienionych elementów umożliwia znaczne zwiększenie przepustowości i / lub redukcję obecnych kosztów eksploatacyjnych istniejących oczyszczalni bez budowania nowych obiektów kubaturowych.

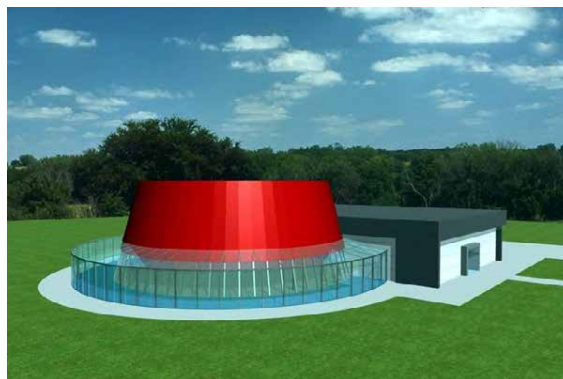


Firma projektuje i realizuje dowolnej wielkości niskoenergetyczne oczyszczalnie ścieków bytowych i przemysłowych

W tej technologii wykonane zostały projekty i wdrożenia na użytek wielu miast i gmin Polski oraz zakładów przemysłowych.



Firma projektuje obiekty zwarte, wymagające małej powierzchni, a zhermetyzowany proces w postaci atrakcyjnej formy architektonicznej ogranicza wpływ oczyszczalni ścieków do granic aż tak bardzo niewielkiego terenu.



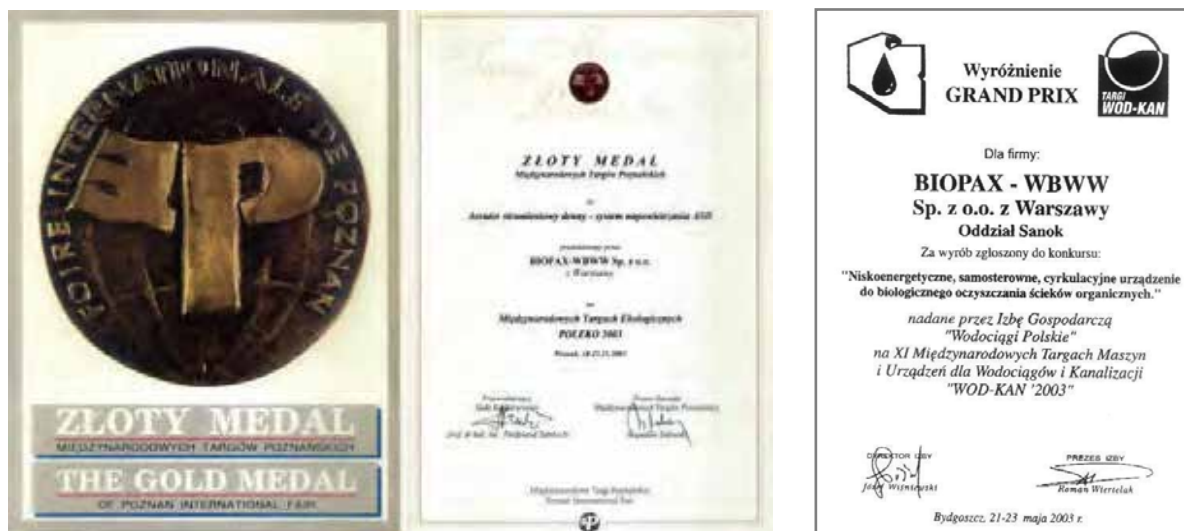
HISTORIA TECHNOLOGII

Historia i ewolucja technologii związana jest z rozwojem myśli technicznej dotyczącej biotechnologii wody i ścieków.

Jeszcze pod koniec lat 70 – tych ubiegłego wieku, w ramach Instytutu Ekologii Polskiej Akademii Nauk, z udziałem twórców tej technologii, zostały stworzone i wynalezione pierwsze systemy do naturalnych metod rekultywacji wód powierzchniowych, które były potem rozwijane i udoskonalane. Od początku lat 90-tych zaczęto opracowywać i wdrażać metody oczyszczania ścieków.

Efektom tego było wybudowanie pierwszej, prototypowej oczyszczalni ścieków o przepustowości dobowej $Q_d = 1'100 \text{ m}^3/\text{d}$, która uzyskała wyróżnienie w konkursie budowa roku 95.

Od tego czasu powstało wiele obiektów w tej technologii, która jest ciągle udoskonalana uzyskując rewelacyjne efekty oczyszczania nie tylko w dużych, ale nawet w zupełnie małych oczyszczalniach ścieków.



OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW W SAMOSTEROWNEJ TECHNOLOGII HYBRYDOWEJ

Projektowane i budowane przez naszą firmę oczyszczalnie ścieków stanowią jeden zwarty obiekt budowlany (kompakt), w którym mieszczą się absolutnie wszystkie urządzenia ciągu technologicznego, pomieszczenia administracyjno – socjalne oraz sztuczna rzeka. Są całkowicie izolowane od otoczenia, co gwarantuje stabilną pracę w okresie surowych zim, a dzięki unikalnej konstrukcji reaktora biologicznego nie emitują hałasu, aerozoli i odorów.



Wymagają bardzo małej powierzchni działki, zbędna jest strefa ochronna, mogą być posadowione w bezpośrednim sąsiedztwie budynków mieszkalnych.

Atrakcyjna architektura maskuje przemysłowy charakter oczyszczalni które mogą spełniać dodatkowe funkcje takie jak centra edukacji ekologicznej, mini rezerwaty przyrody, mogą być atrakcją turystyczną i techniczno - technologiczną.



Zastosowanie w istniejących oczyszczalniach ścieków naszej technologii gwarantuje zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na potrzeby technologiczne, zwiększenie przepustowości i pewne uzyskiwanie efektu ekologicznego.

W każdej oczyszczalni możemy zastosować tę technologię.

Z poważaniem

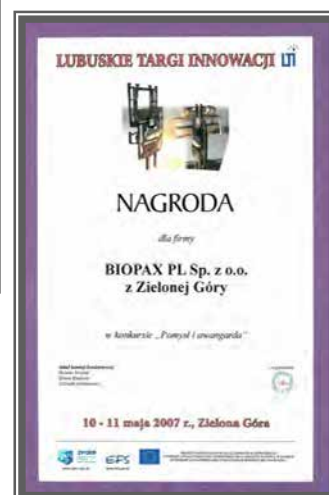
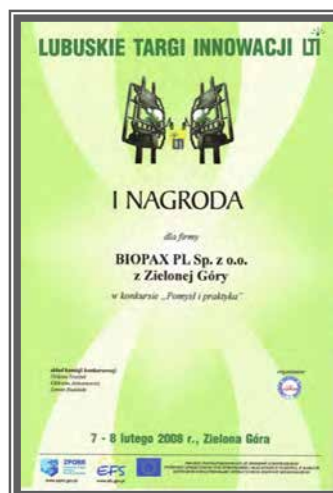
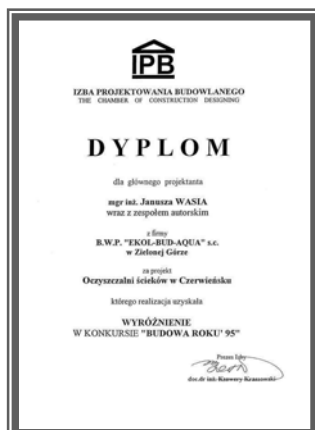
Zespół PRO-AQUA

NAGRODY I DYPLOMY

- GŁÓWNA NAGRODA GRAND PRIX**
 na XI Targach Wodociągów i Kanalizacji w Bydgoszczy –
 21-23.V.2003 r. za: „NISKOENERGETYCZNY,
 SAMOSTEROWNY, CYRKULACYJNY UKŁAD DO
 OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW BIOLOGICZNYCH”
- GŁÓWNA NAGRODA POLEKO 2003**
 na międzynarodowych Targach Ekologicznych w Poznaniu
 18-21.11.2003 r. za: „NISKOENERGETYCZNY SYSTEM
 NAPOWIETRZANIA, MIESZANIA
 I TRANSPORTOWANIA CIECZY I GAZU ASD”



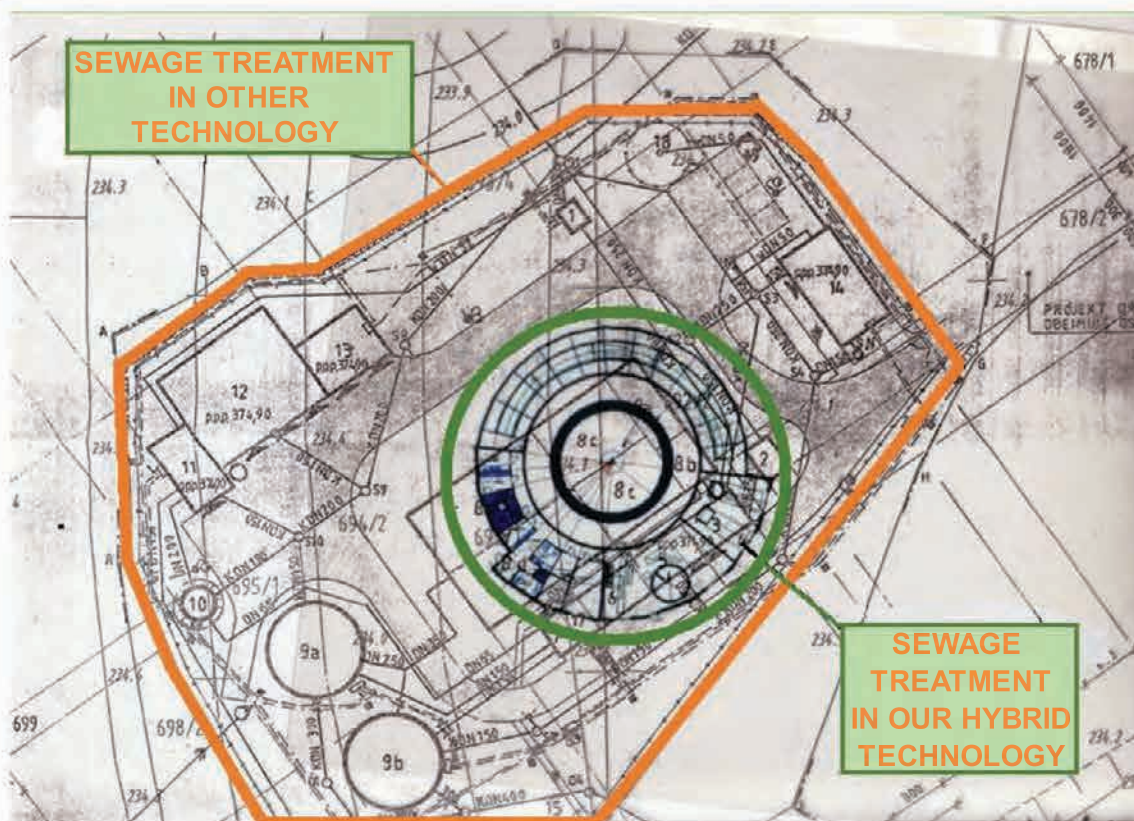
- WYRÓŻNIENIE W KONKURSIE
 “BUDOWA ROKU 1995”**
 za zblokowane rozwiązania oczyszczalni ścieków
 w Czerwińsku, charakteryzujące się niskimi kosztami
 wykonania i eksploatacji
- DYPLOM IZBY PROJEKTOWANIA
 BUDOWLANEGO**
 za projekt oczyszczalni w Czerwińsku – 1995r.



ZALETY SAMOSTEROWNEJ TECHNOLOGII HYBRYDOWEJ

- **niskie koszty inwestycyjne**

mniejsze do 40% kubatury obiektów w porównaniu do innych technologii, wielokrotnie mniejsza powierzchnia zabudowy, niższy jednostkowy nakład na 1m^3 przepustowości [Rys.1]



Rys.1 Porównanie potrzebnej powierzchni terenu pod budowę oczyszczalni w technologii standardowej i nowoczesnej samosterownej technologii hybrydowej

- **niskie koszty eksploatacyjne** (mniejsza o ok. 30% sumaryczna moc urządzeń, minimalizacja zatrudnienia – możliwa obsługa dochodząca)
- **przewodzenie procesu w obiekcie izolowanym od otoczenia**



Fot.1 Oczyszczalnia ścieków wybudowana w tej technologii

- brak uciążliwych zapachów i aerozoli
- brak strefy ochronnej (nie wymagana)



- łatwość uruchomienia oczyszczalni nawet po kilkudniowym braku napowietrzania (awarii)
- gwarancja uzyskania rewelacyjnych efektów oczyszczania i uzyskania efektu ekologicznego,

Tab.1 Wyniki analizy ścieków z oczyszczalni w Paczkowie (05.11.2002 r. - jesień)

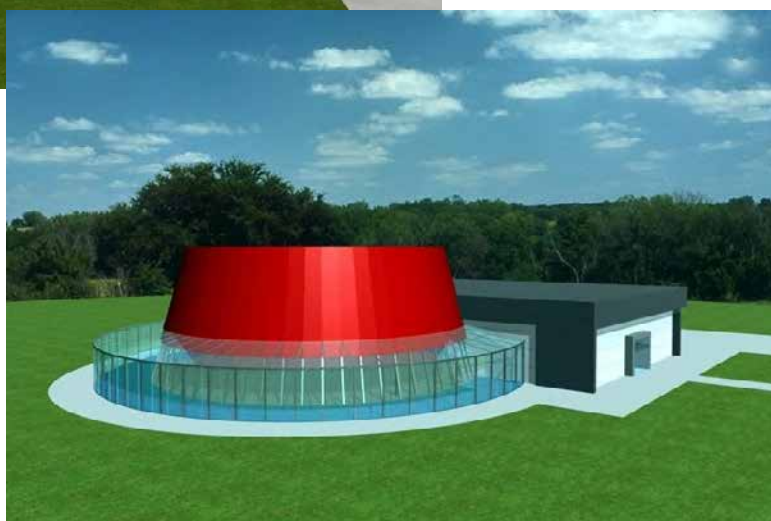
Parametr	Jednostka	Ścieki surowe	Ścieki oczyszczone	Wartości normowe
BZT ₅	mg/l O ₂	460,0	8,7	25
ChZT	mg/l O ₂	3 155,2	30,8	125
Azot ogólny	mg/l O ₂	>100	4,0	15

Tab.2 Wyniki analizy ścieków z oczyszczalni w Paczkowie (11.02.2003 r. - zima)

Parametr	Jednostka	Ścieki surowe	Ścieki oczyszczone	Wartości normowe
BZT ₅	mg/l O ₂	930,0	9,0	25
ChZT	mg/l O ₂	2 925,4	43,1	125
Azot ogólny	mg/l O ₂	~100	3,45	15

- wysoki stopień oczyszczania przez cały rok, nawet zimą w każdej strefie klimatycznej
- wysoka niezawodność działania
- duża odporność na skokowe obciążenia

- atrakcyjna forma architektoniczna,



Fot.2 Przykładowe wizualizacje oczyszczalni ścieków w samosterownej technologii hybrydowej

- bardzo mała powierzchnia zabudowy terenu,



*Fot.3 Oczyszczalnia ścieków, Paczków, Polska,
Przepustowość 2'500m³/d (20'000 mieszkańców), pow. działki 0,5ha, pow. zabudowy 2'100m²*

- **naturalny proces mechaniczno-biologiczny z trzecim hydroponicznym stopniem doczyszczania i naturalizacji, który w sytuacjach awaryjnych stanowi bufor zabezpieczający,**



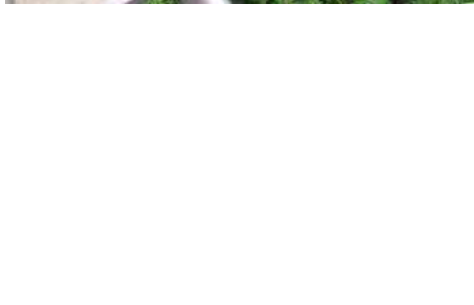
Fot.4 Sztuczna rzeka (hydroponik) oczyszczalni ścieków w miastach Paczków i Słopnice

- **wysoki poziom oczyszczania ścieków [Fot. 5]**



Fot 5 Odpływ ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków w samosterownej technologii hybrydowej

- krótki cykl inwestycyjny
- możliwość pełnienia funkcji centrum ekologicznego - oczyszczalnia taka jest miejscem życia wielu roślin wodnych i przybrzeżnych, a także zwierząt,



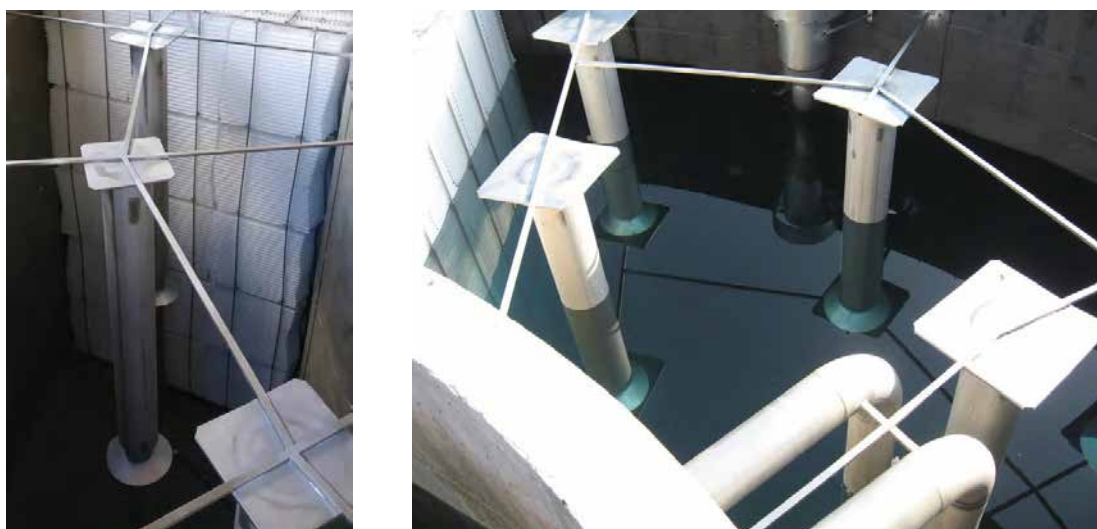
Fot. 6. Sztuczna rzeka (hydroponik) w oczyszczalniach ścieków w naszej technologii

- proste w obsłudze – samosterowny proces
- możliwość pracy wyłącznie na ściekach dowożonych

- **własny, opatentowany, bezawaryjny i bardzo sprawny system napowietrzania ASD [Fot. 7,8]**



Fot. 7. Widok pracujących aeratorów w oczyszczalni ścieków w miejscowości Turze Pole i Łągów



Fot. 8. Wyposażenie reaktora biologicznego w aeratory - przykłady

ZALETY SYSTEMU NAPONIEWTRZANIA - ASD

- ✓ *małe zapotrzebowanie na energię elektryczną,*
- ✓ *eliminacja mieszadeł z komór nitryfikacji,*
- ✓ *duża sprawność i elastyczność systemu napowietrzania*
- ✓ *brak dławienia powietrza w dyszach,*
- ✓ *wykorzystanie zjawiska turbulencji do napowietrzania i mieszania bez niszczenia struktury kłaczkowa - sprawniejszy proces i lepsza sedymentacja w osadniku wtórnym,*
- ✓ *prostota konstrukcji gwarantująca bezawaryjną pracę,*
- ✓ *absolutna odporność na korozję,*
- ✓ *brak ruchomych części mechanicznych zanurzonych pod powierzchnią cieczy,*
- ✓ *łatwość montażu, bez konieczności użycia specjalistycznego sprzętu,*
- ✓ *niski koszt inwestycyjny,*
- ✓ *system napowietrzania ukierunkowuje przepływ, wymusza cyrkulację i mieszanie, przez co eliminuje strefy zagniwania osadu w komorze reaktora,*
- ✓ *specjalna konstrukcja dysz uniemożliwia ich zatkanie, zablokowanie lub zdławienie wypływu powietrza - są one absolutnie bezawaryjne,*
- ✓ **wieloletnia gwarancja**

WYBRANE OBIEKTY LUB PROJEKTY ZREALIZOWANE W SAMOSTEROWNEJ TECHNOLOGII HYBRYDOWEJ	DATA	PRZEPIYW DOBOWY Q_d [m³/d]
oczyszczalnia ścieków dla przemysłu mięsnego RSP in Radzymin	1991	60
rybna oczyszczalnia ścieków CERTA Międzyzdroje	1992	60
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Chełm Lubelski	1993	7'000
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Czerwieńsk	1995	1'100
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Wiśniew	1996	250
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Zbuczyn	1996	200
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Tuchorza Stara	1998	250
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Zbąszynek I	1998	1'000
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Zbąszynek II	1998	800
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Bargłów Kościelny	1999	200
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Cybinka	1999	600
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Paczków	1999	2'500
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Drzonów	2000	200
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Nowy Modlin	2000	60
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Krasnystaw	2001	6'000
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Wiązowna	2003	16
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Brzozów	2003	800
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Hyżne	2003	600
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Pozezdrze	2003	350
oczyszczalnia ścieków w miejscowości OSM Końskie	2004	850
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Łękawica	2005	600
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Sulejówek	2006	3'200
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Jedlicze	2006	2'200
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Hyżne	2007	600
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Boguchwała	2008	1'875
oczyszczalnia ścieków "Cyraneczka"	2010	2'000
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Łągów-Gronów	2011	900
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Turze Pole	2012	500
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Słopnice	2013	600
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Czerwin	2014	350
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Brzeziny	2015	2'120
system napowietrzania dla gorzelnii w Piaszczyne	2015	-
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Łądek Zdrój	2016	3'500
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Smołdzino	2016	450
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Ojrzeń	2019	200
oczyszczalnia ścieków w miejscowości Sulmierzyce	2021	400



*Oczyszczalnia ścieków
Tuchorza Stara, Polska – 250 m³/d*



*Oczyszczalnia ścieków
Bargłów Kościelny, Polska – 200 m³/d*



*Oczyszczalnia ścieków
Paczków, Polska – 2'500 m³/d*



*Oczyszczalnia ścieków
Drzonów, Polska – 200 m³/d*



*Oczyszczalnia ścieków
Łękawica, Polska – 600 m³/d*



*Oczyszczalnia ścieków
Sulejówek, Polska – 3'200 m³/d*



Oczyszczalnia ścieków, Słopnice, Polska – 600 m³/d



Oczyszczalnia ścieków, Sulmierzyce, Polska – 400 m³/d (po przebudowie)



Oczyszczalnia ścieków, Łagów, Polska – 900 m³/d



Oczyszczalnia ścieków, Turze Pole, Polska – 500 m³/d



Hydroponik – III stopień oczyszczania w oczyszczalni ścieków, Sulmierzyce, Polska




Hydroponik – III stopień oczyszczania w oczyszczalni ścieków, Słupnice, Polska




Hydroponik – III stopień oczyszczania w oczyszczalni ścieków, Łękawica, Polska

PRO-AQUA Sp. z o.o. Sp.k.

**ul. Zaściankowa 1A
05-240 Tłuszcz
Polska**

 +48 22 497 52 01

 +48 696 062 816

biuro@pro-aqua.com.pl

www.pro-aqua.com.pl