

PRZYKŁADY BADAŃ

- » Jaki wpływ ma zmniejszenie współczynnika recyrkulacji na zużycie energii i stężenie azotu na odpływie?
- » W jaki sposób zmienia się stężenie amoniaku, zużycie energii i produkcja biogazu w beztlenowej stabilizacji osadu w zależności od ustawionego wieku osadu?
- » Jakie wielkości dmuchaw są najbardziej ekonomiczne?
- » Jak zmieniają się parametry na odpływie po uruchomieniu odwadniania stacjonarnego?
- » Z jakimi regulacjami, przy zastosowaniu telemetrii, można optymalnie zaprojektować pracę oczyszczalni?
- » Czy w przypadku niedociążenia wyłączenie z eksploatacji pojedynczej linii oczyszczania jest uzasadnione energetycznie i technologicznie?
- » W jaki sposób można lepiej wykorzystać potencjał biologicznej eliminacji fosforu?
- » Jak zmiana warunków na dopływie oddziałuje na zdolność przerobową oczyszczalni ścieków?

„Od lat pracujemy nad zwiększaniem energooszczędności oczyszczalni. Mimo to ZAXF wskazał nam potencjał oszczędności w sterowaniu naszymi kompresorami.“

Arthur Ulrich, kierownik oczyszczalni Bachgau

„Dzięki symulacji technologiczno-procesowej mogliśmy wstępnie ocenić wpływ planowanej stacji odwadniania osadów na parametry ścieków. Wiemy już, jakie ustawienia musimy w przyszłości przyjąć.“

Heiko Kumpel, mistrz oczyszczalni ścieków i szkoleniowiec wspólnoty komunalnych oczyszczalni ścieków DWA

ZALETY ZAK^{EN}

- » stosowanie wyłącznie dostępnych danych
- » redukcja ryzyka operacyjnego i inwestycyjnego
- » wykonanie symulacji przez doświadczonych pracowników
- » opracowanie możliwości usprawnień
- » dynamiczna analiza porównawcza stanu rzeczywistego i pożądanego na przestrzeni co najmniej roku
- » powiązanie właściwości technologicznych z wynikami energetycznymi
- » możliwość szybkiego wdrażania i natychmiastowe uzyskanie wniosków na temat oczyszczalni

ZAK^{EN}

ANALIZA KONKRETNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

„Wiadomo, że wraz z redukcją mocy maleją koszty energii. My mówimy również, jak wpływa to na parametry na odpływie!“



GELSENWASSER
GAS. STROM. NATÜRLICH WASSER.

**Stadtentwässerung
Dresden**

hanseWasser

W razie zainteresowania lub pytań jesteśmy do dyspozycji! Zapraszamy do kontaktu!

GELSENWASSER Polska GmbH

Dr inż. Jacek Dziubek
Prezes Zarządu
GELSENWASSER Polska GmbH
(poza tym Prezes Zarządu
PWik w Głogowie sp. z o.o.)
Scharfenberger Straße 152
01139 Dresden
Niemcy

Telefon: +48 660 610 639
Faks: +48 76 834 09 38
E-Mail: jacek.dziubek@gelsenwasser.pl
Internet: www.gelsenwasser.pl

Johannes Pohl
Prezes Zarządu
GELSENWASSER Polska GmbH
(poza tym Prezes Zarządu
Stadtentwässerung Dresden GmbH)
Scharfenberger Straße 152
01139 Dresden
Niemcy

Telefon: +49 351 822-1924
Faks: +49 351 822-1927
E-Mail: johannes.pohl@gelsenwasser.pl
Internet: www.gelsenwasser.pl

GELSENWASSER AG

Willy-Brandt-Allee 26
45891 Gelsenkirchen
Niemcy
Telefon: +49 209 708-0
Telefax: +49 209 708-650
E-Mail: info@gelsenwasser.de
Internet: www.gelsenwasser.de

ZINTEGROWANA ANALIZA
TECHNOLOGICZNO-PROCESOWA
I ENERGETYCZNA

Program ZAK umożliwia całościową analizę zaawansowanego systemu oczyszczalni ścieków. Skrót ZAKEN oznacza „efektywną czasowo analizę oczyszczalni ścieków ze zintegrowaną analizą energetyczną”. Dynamiczna symulacja pozwala odtworzyć w jednym modelu obliczeniowym wszystkie najważniejsze procesy oczyszczania ścieków i ocenić ich wydajność energetyczną. Po określeniu ogólnego **celu badania** można w krótkim czasie oszacować efekty z mian w technologii procesowej i wynikający z nich bilans energetyczny.

PROSTA REALIZACJA

W przeciwieństwie do tradycyjnych symulacji, wymagających pracochłonnego kalibrowania modeli komputerowych z wykorzystaniem kosztownego oprogramowania pomiarowego, program ZAKEN bazuje wyłącznie na standardowych danych generowanych przez monitoring oczyszczalni ścieków. Opiera się przede wszystkim na dużym doświadczeniu naszych specjalistów, dzięki czemu w wielu wypadkach można korzystać ze standardowych zestawów parametrów. Należą do nich przykładowo dziennik eksploatacyjny, wymiary zbiorników i parametry techniczne agregatów. Tymi danymi dysponuje każda oczyszczalnia.

Projektowanie modelu odbywa się na miejscu z udziałem pracowników oczyszczalni. Dane eksploatacyjne wprowadzane są do modelu przez doświadczonych pracowników. Następnie model podlega kalibracji przy współudziale pracowników oczyszczalni. Po dokładnym odtworzeniu stanu rzeczywistego oczyszczalni i uzyskaniu zgodności wyników obliczeń modelowych z wartościami rzeczywistymi (**porównanie modelowe**) można rozpocząć analizę wariantów.

Model jest w pełni zgodny z wymogami niemieckiej wytycznej DWA 131, co umożliwia porównanie pierwotnej kalkulacji parametrów oczyszczalni z rzeczywistą eksploatacją. Szczególnie przydatna okazała się symulacja dłuższych okresów (np. dwunastu miesięcy), gdyż umożliwia ona również odwzorowanie zmian długoterminowych. ZAKEN bez problemu radzi sobie również z taką długoterminową symulacją.



ZINTEGROWANA ANALIZA
ENERGETYCZNA

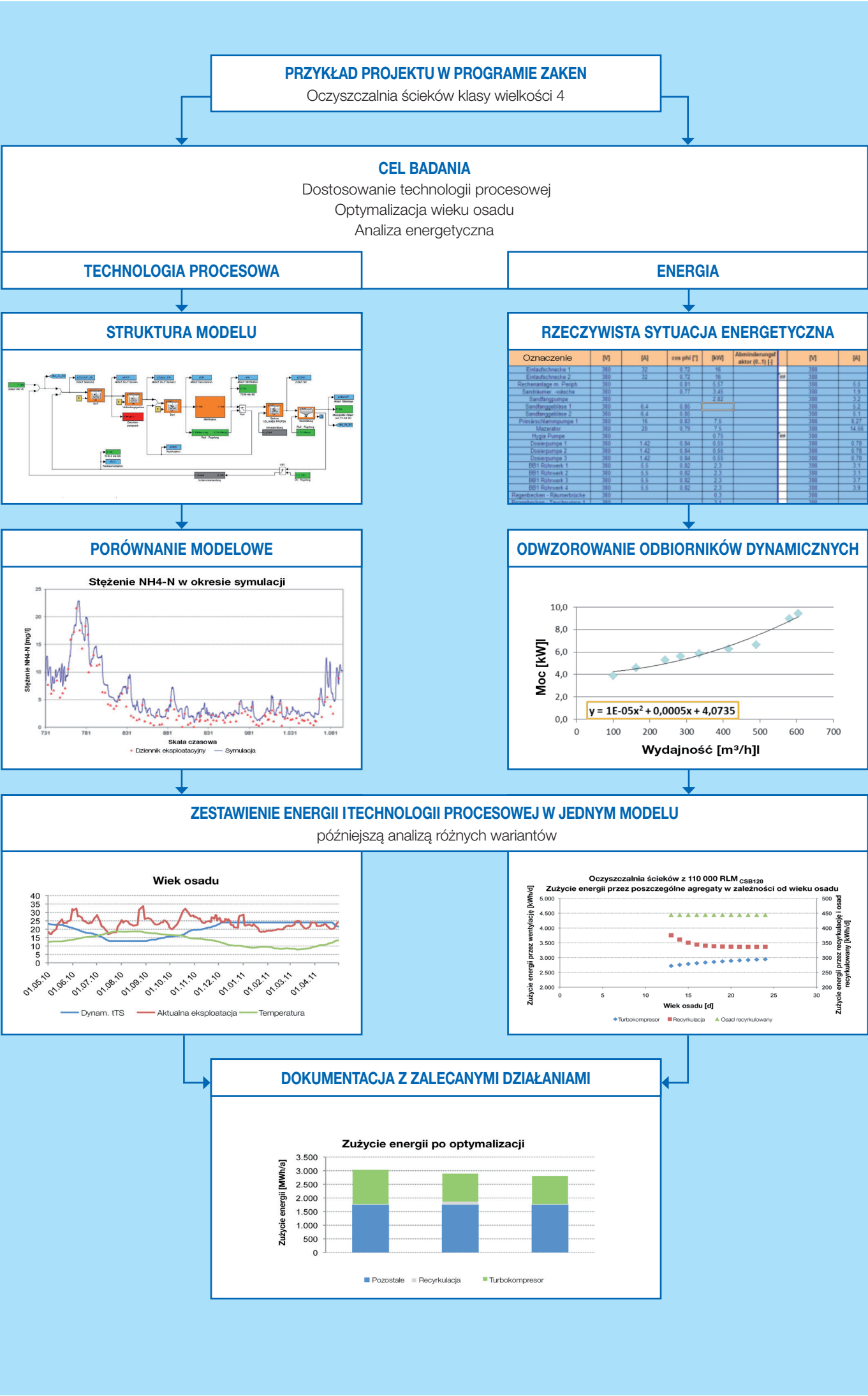
Równoległe do symulacji technologiczno-procesowej przeprowadza się analizę energetyczną zgodną z wytyczną DWA 216. W tym celu **stan rzeczywisty** odtwarza się na miejscu wspólnie z operatorami w formie wykazu agregatów z wszystkimi parametrami technicznymi odbiorników energii. Urządzenia, w przypadku których zużycie energii zależy od wielkości dynamicznych (np. dmuchawy, pompy) są również **odtworzane dynamicznie**. To oznacza zwielokrotnienie przydatności działań optymalizacyjnych. Jednocześnie oblicza się wartości optymalne dla poszczególnych agregatów, które w ujęciu całościowym składają się na wartość optymalną danej oczyszczalni.

ZESTAWIENIE ENERGII I TECHNOLOGII
PROCESOWEJ W JEDNYM MODELU

Taki skalibrowany model pozwala w dalszej kolejności optymalnie dopasować technologie procesowe do odtworzonej oczyszczalni ścieków i w ten sposób przeanalizować możliwe wpływy na **stabilność eksploatacyjną, bilans energetyczny i parametry na odpływie**. Wraz z dynamiczną kalkulacją na podstawie parametrów eksploatacyjnych można szybko i bardzo precyzyjnie sporządzić prognozę zmian. Dzięki ZAK można wyjaśnić wiele praktycznych kwestii.

DOKUMENTACJA Z ZALECANymi
DZIAŁANIAMI

Sporządzona przez nas dokumentacja zawiera wszystkie istotne punkty analizy, jak również **konkretne zalecenia** dla operatora dotyczące sposobu zastosowania wyników badań przez pracowników w praktyce. Zalecenia technologiczno-procesowe i energetyczne opracowyjemy również w ujęciu ekonomicznym. W razie potrzeby służymy także fachowym doradztwem (np. prezentacje, realizacje).



ZRÓWNOWAŻONY CHARAKTER BADAŃ

DSzczególnym walorem badań jest możliwość wielokrotnego wykorzystania raz sporządzonego modelu symulacji do nowych problematycznych zagadnień. Z praktyki wiemy, że z niewielkimi modyfikacjami można go stosować przez lata. W przypadku zmiany właściwości na dopływie i przebudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków można zawczasu określić z wykorzystaniem dostępnego modelu odpowiednie warianty i ich wpływ na eksploatację i zużycie energii przez oczyszczalnię.

REFERENCJE I CELE

ZLECENIODAWCA	RÓWNOWAŻNA LICZBA MIESZKAŃCÓW	CEL BADANIA
OOWV, Kläranlage Brake	34.000 RLM	• Przyłączenie dwóch gmin, zabezpieczenie inwestycji
Technische Werke Emmerich GmbH	130.000 RLM	• Skutki zmiany obciążenia na dopływie
hanseWasser Bremen GmbH, Kläranlage Farge	110.000 RLM	• Wpływ dynamicznego wieku osadu
PWIK w Głogów sp. z o.o. (Polska)	97.000 RLM	• Kontrola planowanej przebudowy pod kątem realizacji celów • Identyfikacja potencjału optymalizacyjnego przebudowy
Markt Großostheim	35.000 RLM	• Wpływ całorocznego odwadniania osadów przefermentowanych (ciągłego/okresowego) na parametry na odpływie • Sposób eksploatacji, stopniowanie i dobór dmuchaw
EWE Wasser GmbH, Kläranlage Großefehn	16.000 RLM	• Wpływ wieku osadów na parametry eksploatacyjne i parametry na odpływie
Stadtentwässerung Hötter GmbH	30.000 RLM	• Analiza źródeł dużego stężenia związków amonowych • Optymalizacja energetyczna
Stadtentwässerung Dresden GmbH, Kläranlage Ottendorf-Okrilla	26.400 RLM	• Optymalizacja algorytmu kontroli dla wytrącania fosforanów • Dobór stacji dmuchaw
Stadt Rotenburg an der Wümme	48.000 RLM	• Optymalizacja energetyczna • Kontrola nieciągłego sterowania wentylacją • Skutki redukcji pojemności osadników z osadem czynnym
AWS GmbH, Betriebsführung Südstärke Schrobenhausen	80.000 RLM	• Optymalizacja eliminacji azotu • Optymalizacja energetyczna
hanseWasser Bremen GmbH, Kläranlage Seehausen	980.000 RLM	• Skutki dynamicznej regulacji wartości zadanej tlenu • Optymalizacja eliminacji azotu
Stadtwerke Wesel GmbH	80.000 RLM	• Skutki likwidacji zbiornika do biologicznej eliminacji fosforu • Optymalizacja energetyczna

KRYTERIA ZASTOSOWANIA

Symulacja dynamiczna jest uzasadniona pod względem ekonomicznym w przypadku oczyszczalni ścieków o obciążeniu od ok. 10 000 RLM. W przypadku większego udziału ścieków przemysłowych warto w razie potrzeby wykonać dodatkowe badania, aby odtworzyć w modelu przedziały wahań i właściwości składu ścieków.