

Redaktor naczelny/Editor in Chief

– prof. dr hab. inż. Zbigniew Heidrich,
Sekretarz redakcji – osoba do kontaktu mgr inż.
 Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni:

prof. dr hab. inż. Andrzej Osiadacz, dr inż.
 Krystyna Lelicińska, prof. inż. dr hab. inż.
 Jolanta Podedworna
 Kierownik Zakładu-Pelnomocnik Zarządu – mgr
 inż. Grażyna Zalewska

**RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/
/Editorial Board****Przewodniczący**

– prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski
 prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski,
 prof. dr hab. inż. Marek Sozański, prof.
 dr hab. inż. Kazimierz Szymański, prof. dr
 hab. inż. Wojciech Adamski, prof. Marek
 Sokół, prof. Peter Huck, prof. Jan Oleszkiewicz,
 prof. Arthur E. McGarity, prof. Fusheng
 Li-Japonia, prof. Maria Elektorowicz

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216
 00-950 Warszawa
 Tel. (22)827-02-49
 www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl
 e-mail: gazwoda@sigma-not.pl
 – przesyłanie artykułów

ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404

GWITS jest w bazach technicznych:
 Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865
 e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład i druk:

Drukarnia SIGMA-NOT Sp. z o.o.
 e-mail: drukarnia@drukarnia.sigma-not.pl
 Wersja pierwotna – papierowa

Prenumerata GWITS na 2021 r.

(ceny brutto z 8% VAT)

Cena 1 egz. – 32,00 zł

Roczna prenumerata w wersji papierowej – 360,00 zł

Roczna prenumerata PLUS – 540,00 zł

Prenumerata ciągła – 10% rabatu

Do cen brutto prenumeraty czasopism (poza
 prenumeratą PLUS) dolicza się roczną opłatę
 za ich dostarczenie w wysokości 30,00 zł
 brutto dla miesięczników (w tym VAT 23%)

Warunki prenumeraty i informacje

dla Autorów – www.gazwoda.pl

Nakład (w tym wersja elektroniczna):

do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek
 Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.
 ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
 tel. +48 22 818-09-18,
 +48 22 818-98-32, +48 22 6192187
 Internet: http://www.sigma-not.pl
 Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl
 Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie
 naukowym „Gaz, Woda i Technika Sanitarna”
 otrzymuje 5 pkt. zgodnie z rozporządzeniem
 MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji
 jakości działalności naukowej

Gaz, Woda i Technika Sanitarna

Gas, Water & Sanitary Engineering

ISSN 0016-5352
e-ISSN 2449-9404**1-2/2021** [tom 95]

Rok założenia 1921

GWITS – miesięcznik

Czasopismo recenzowane

Organ Główny Polskiego Zrzeszenia
Inżynierów i Techników Sanitarnych**Szanowni Czytelnicy,**

W pierwszym w roku 2021 styczniowo-lutowym numerze czasopisma prezentujemy sześć artykułów.

W pierwszym z nich przedstawiono podstawową funkcjonalność systemu informacji o klientach (Customer Information System) i systemu zarządzania relacjami z klientami (Customer Relationship Management) w zastosowaniu do przedsiębiorstw sieciowych, w szczególności omawiając procedury i narzędzia w zarządzaniu kontaktami z klientami na przykładzie systemu dystrybucji gazu ziemnego.

Trzy kolejne artykuły dotyczą zagadnień szeroko pojętej inżynierii środowiska w kontekście światowej pandemii koronawirusa COVID 19 i innych możliwych w przyszłości chorób wirusowych. Pierwszy pokazuje znaczenie mikrobiologii w inżynierii środowiska w przywołanym kontekście, w drugim zostały omówione potencjalne drogi transmisji koronawirusów w środowisku oraz metody ich wykrywania, monitorowania i modelowania. Trzeci artykuł z tej grupy – będący zaktualizowaną wersją pracy opublikowanej w 2020 r. w języku angielskim w czasopiśmie *Problems of Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development* – zawiera syntezę dotychczasowej wiedzy o Covid 19 na tle tabelarycznie zestawionych informacji o występujących w przeszłości śmiertelnych epidemiach światowych, a w dalszej części omówienie i analizę globalnych zagrożeń dla człowieka i całej biosfery oraz wyzwań jakie stoją przed inżynierią środowiska w związku z następującymi w środowisku zmianami klimatycznymi, czystości wód, powietrza, ograniczeniami w dostępności odnawialnych źródeł energii etc., będącymi skutkiem niemożliwych do uniknięcia teraz i w przyszłości światowych kryzysów zdrowotnych, politycznych, finansowych, czy ekonomiczno-gospodarczych.

Dwa ostatnie artykuły opublikowane w tym numerze czasopisma pozostają w obszarze problematyki związanej z odnawialnymi źródłami energii i dotyczą pokazanej na wybranym przykładzie możliwości odzysku ciepła ze ścieków z wykorzystaniem pompy ciepła i odpowiednio – przygotowania parametrów biomasy leśnej pod kątem jej energetycznego wykorzystania.

Cz 499
Nr inw. 61429

Redaktor Naczelny
/Zbigniew Heidrich/**w numerze / contents****Weronika Grądzka, Marcin Górecki, Maciej Chaczykowski:**

Systemy informatyczne obsługi i rozliczania klientów

w świetle potrzeb OSD gazu ziemnego

IT systems for customer information and relationship management in light of the needs of natural gas DSO's 2

Marek Gromiec:

Mikrobiologia a inżynieria sanitarna i inżynieria środowiskowa

w kontekście pandemii COVID-19

Microbiology in sanitary and environmental engineering

in the context of COVID-19 pandemic 7

Artur Pawłowski:

Koronawirus, technika i koniec świata, jaki znamy

Coronavirus, Technology and the End of the World as We Know it 13

Marek Gromiec:

Potencjalne drogi transmisji koronawirusów w środowisku

– wykrywanie, monitoring i modelowanie

Potential transmission routes for coronaviruses in environment

– surveillance, monitoring and modelling 19

Robert Kowalik, Agnieszka Grdulska:

Analiza odzysku ciepła ze ścieków przy wykorzystaniu pompy ciepła na wybranym przykładzie

Analysis of heat recovery from wastewater using a heat pump using a selected example 22

Kamil Roman, Kinga Borek:

Przygotowanie parametrów biomasy leśnej pod kątem energetycznego wykorzystania

Preparation of forest biomass parameters for energy use 26

Redaktor naczelny/Editor in Chief

– prof. dr hab. inż. Zbigniew Heidrich,
Sekretarz redakcji – osoba do kontaktu mgr inż.
 Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni:

prof. dr hab. inż. Andrzej Osiadacz, dr inż.
 Krystyna Lelicińska, prof. nzw. dr hab. inż.
 Jolanta Podedworna
 Kierownik Zakładu Pełnomocnik Zarządu – mgr
 inż. Grażyna Zalewska

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/**/Editorial Board****Przewodniczący**

– prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski
 prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski,
 prof. dr hab. inż. Marek Sozański, prof.
 dr hab. inż. Kazimierz Szymański, prof. dr
 hab. inż. Wojciech Adamski, prof. Marek
 Sokół, prof. Peter Huck, prof. Jan Oleszkiewicz,
 prof. Arthur E. McGarity, prof. Fusheng
 Li-Japonia, prof. Maria Elektorowicz

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216
 00-950 Warszawa
 Tel. (22)827-02-49
 www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl
 e-mail: gazwoda@sigma-not.pl
 – przesyłanie artykułów

ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404

GWITS jest w bazach technicznych:
 Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865
 e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład i druk:

Drukarnia SIGMA-NOT Sp. z o.o.
 e-mail: drukarnia@drukarnia.sigma-not.pl
 Wersja pierwotna – papierowa

Prenumerata GWITS na 2021 r.

(ceny brutto z 8% VAT)
 Cena 1 egz. – 32,00 zł
 Roczna prenumerata w wersji papierowej –
 360,00 zł
 Roczna prenumerata PLUS – 540,00 zł
 Prenumerata ciągła – 10% rabatu
 Do cen brutto prenumeraty czasopism (poza
 prenumeratą PLUS) dolicza się roczną opłatę
 za ich dostarczenie w wysokości 30,00 zł
 brutto dla miesięczników (w tym VAT 23%)
 Warunki prenumeraty i informacje
 dla Autorów – www.gazwoda.pl
Nakład (w tym wersja elektroniczna):
 do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek
 Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.
 ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
 tel. +48 22 818-09-18,
 +48 22 818-98-32, +48 22 6192187
 Internet: http://www.sigma-not.pl
 Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl
 Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie
 naukowym „Gaz, Woda i Technika Sanitarna”
 otrzymuje 5 pkt. zgodnie z rozporządzeniem
 MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji
 jakości działalności naukowej

Gaz, Woda i Technika Sanitarna

Gas, Water & Sanitary Engineering

ISSN 0016-5352
e-ISSN 2449-9404**3/2021**

[tom 95]

Rok założenia 1921
 GWITS – miesięcznik
 Czasopismo recenzowane

Organ Główny Polskiego Zrzeszenia
 Inżynierów i Techników Sanitarnych

**Szanowni Czytelnicy,**

W marcowym numerze czasopisma zamieszczamy cztery artykuły, trzy tematycznie związane z gazownictwem i jeden stanowiący pierwszą część dwuczęściowego przeglądu historycznego doniesień o próbach rozwiązywania problemu tworzenia się biofilmów w sieciach dystrybucji wody.

W pierwszym z artykułów przeanalizowano wpływ stosowanej metody uśredniania arytmetycznego wartości ciepła spalania w okresie rozliczeniowym, na błędy w przeliczaniu zużyciu paliwa gazowego do celów grzewczych w gospodarstwach domowych. Wykazano poprawność uzyskiwanych opisaną metodą wyników zużycia gazu, i tym samym potwierdzono zasadność jej stosowania.

Autorzy kolejnego artykułu dokonali przeglądu dostępnych języków programowania wykorzystywanych do prognozowania zużycia gazu ziemnego. W każdym przypadku wskazano zalety i wady poszczególnych narzędzi informatycznych, uwzględniając takie kryteria jak: dostępność oprogramowania, łatwość uczenia się czy możliwość aplikacji. Podjęto także próbę zastosowania analizowanych w artykule programów do zaprognozowania zużycia gazu ziemnego.

Trzecia publikacja, pozostająca w tematycznym obszarze gazownictwa, przedstawia stworzony przez jej Autorów innowacyjny układ do separacji oleju i wody z mieszanin aerozolowych gaz-olej, gaz-woda z gazu kopalnianego, gdzie do wstępnego oczyszczania gazu kopalnianego zastosowano specjalnie zaprojektowaną rurkę wirową vortex, zasilaną sprężonym gazem kopalnianym, sprężanym sprężarką łopatkową.

Ostatni artykuł publikowany w bieżącym numerze czasopisma jest próbą przedstawienia, z historycznego punktu widzenia, przyczyn tworzenia się biofilmów w sieciach wodociągowych i wynikających z tego konsekwencji dla jakości wody.

Cz 499
Nr inw. 61429

Zbigniew Heidrich
 Redaktor Naczelny

w numerze / contents**Michał Pomorski:**

Przeliczanie zużycia gazu ziemnego na jednostki energii dla gospodarstw domowych
 Converting of natural gas consumption into energy units for households 2

Tomasz Chrułski, Paweł Zarodkiewicz:

Przegląd dostępnych narzędzi informatycznych wykorzystywanych do prognozowania zapotrzebowania na zużycie gazu ziemnego
 Review of available IT tools used to forecast the demand for natural gas consumption 7

Jan Sopa, Dominika Sopa, Marek Rudkowski, Zbigniew Tałach:

Zastosowanie rurki wirowej vortex do separacji oleju i wody z mieszanin aerozolowych: gaz-olej, gaz-woda z gazu kopalnianego
 The use of a vortex tube for the separation of oil and water from aerosol mixtures: gas-oil, gas-water from mine gas 14

Dorota Kręgiel:

Biofilmy w systemach dystrybucji wody – przegląd historyczny, przyczyny i konsekwencje. Cz. I. Krótka historia o wodzie bezpiecznej
 Biofilms in water distribution systems – a historical overview, causes and consequences. Part I. A short history of safe water 19

Wywiad 22

X edycja Ogólnopolskiego Rankingu Przedsiębiorstw Wodociągów i Kanalizacji 24

Raport Głównej Komisji Legislacyjnej za miesiąc 01/2021 r. 25

100 lat czasopisma – W służbie gazownictwa 30

Redaktor naczelny/Editor in Chief

– prof. dr hab. inż. Zbigniew Heidrich,
Sekretarz redakcji – osoba do kontaktu mgr inż.
 Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni:

prof. dr hab. inż. Andrzej Osiadacz, dr inż.
 Krystyna Lelicińska, prof. inż. dr hab. inż.
 Jolanta Podedworna
 Kierownik Zakładu-Pelnomocnik Zarządu – mgr
 inż. Grażyna Zalewska

**RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/
 /Editorial Board**
Przewodniczący

– prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski
 prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski,
 prof. dr hab. inż. Marek Sozański, prof.
 dr hab. inż. Kazimierz Szymański, prof. dr
 hab. inż. Wojciech Adamski, prof. Marek
 Sokół, prof. Peter Huck, prof. Jan Oleszkiewicz,
 prof. Arthur E. McGarity, prof. Fusheng
 Li-Japonia, prof. Maria Elektorowicz

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216
 00-950 Warszawa
 Tel. (22)827-02-49
 www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl
 e-mail: gazwoda@sigma-not.pl
 – przysyłanie artykułów

ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404

GWITS jest w bazach technicznych:
 Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865
 e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład i druk:

Drukarnia SIGMA-NOT Sp. z o.o.
 e-mail: drukarnia@drukarnia.sigma-not.pl
 Wersja pierwotna – papierowa

Prenumerata GWITS na 2021 r.

(ceny brutto z 8% VAT)
 Cena 1 egz. – 32,00 zł
 Roczna prenumerata w wersji papierowej –
 360,00 zł
 Roczna prenumerata PLUS – 540,00 zł
 Prenumerata ciągła – 10% rabatu
 Do cen brutto prenumeraty czasopism (poza
 prenumeratą PLUS) dolicza się roczną opłatę
 za ich dostarczenie w wysokości 30,00 zł
 brutto dla miesięczników (w tym VAT 23%)
 Warunki prenumeraty i informacje
 dla Autorów – www.gazwoda.pl
Nakład (w tym wersja elektroniczna):
 do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek
 Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.
 ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
 tel. +48 22 818-09-18,
 +48 22 818-98-32, +48 22 6192187
 Internet: http://www.sigma-not.pl
 Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl
 Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie
 naukowym „Gaz, Woda i Technika Sanitarna”
 otrzymuje 5 pkt. zgodnie z rozporządzeniem
 MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji
 jakości działalności naukowej

Gaz, Woda i Technika Sanitarna

Gas, Water & Sanitary Engineering

Rok założenia 1921
 GWITS – miesięcznik
 Czasopismo recenzowane

Organ Główny Polskiego Zrzeszenia
 Inżynierów i Techników Sanitarnych

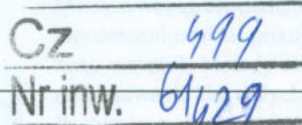
**Szanowni Czytelnicy,**

Od maja 2021 r. następuje zmiana na stanowisku redaktora
 naczelnego czasopisma.

Kończąc moją 18-letnią współpracę z Redakcją, składam ser-
 deczne podziękowania Autorom wszystkich opublikowanych
 w tym czasie artykułów, Recenzentom i naszemu Czytelnikom. Słowa
 podziękowania za współtworzenie czasopisma kieruję także do

Redaktorów Działowych, w szczególności zaś dziękuję za niezastąpioną pomoc we wszyst-
 kich pracach organizacyjnych Pani Grażynie Zalewskiej – Sekretarzowi Redakcji.

Pozostaję wiernym czytelnikiem GWITS, nadal będę kibicować rozwojowi czasopisma,
 podnoszeniu jego poziomu merytorycznego i popularyzacji w coraz szerszych kręgach
 projektantów, wykonawców, naukowców i studentów – wszystkich, zainteresowanych
 problematyką publikowanych w nim artykułów.

**Zbigniew Heidrich****w numerze / contents****Zbigniew A. Tałach:**

LNG skroplony gaz ziemny. Praktyczne perspektywy wykorzystania

LNG liquefied natural gas. Practical perspectives of use 2

Anna Rygała, Dorota Kręgiel:

Bioremediacja wód gruntowych – usuwanie żelaza i manganu

Groundwater bioremediation – removal of iron and manganese 7

Monika Jarzab, Adam Masłoi:

Wybrane aspekty wytwarzania i wykorzystania biogazu

Selected aspects of production and use of biogas 10

WYWIAD

Bałtyk ma idealne warunki do rozwoju MEW morskiej energetyki wiatrowej 18

The Baltic Sea has very promising conditions for the offshore wind development

RECENZJA

Ochrona zasobów wodnych 22

Wspomnienie o Andrzeju Frońskim 24

100 lat czasopisma 25

Raport Głównej Komisji Legislacyjnej za miesiąc 02/2021 r. 34



Prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz – prof. zw. PW Zakład Systemów Ciepłowniczych i Gazowniczych Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechnika Warszawska

Szanowni Państwo, Drodzy Czytelnicy,

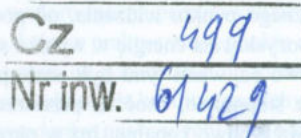
Jest mi niezmiernie miło poinformować, że z dniem 1 maja b.r. zostałem powołany na stanowisko Redaktora Naczelnego miesięcznika „Gaz, Woda i Technika Sanitarna”, czasopisma naukowo-technicznego bardzo zasłużonego dla inżynierii i ochrony środowiska w Polsce, które w tym roku obchodzi swój jubileusz – 100 lecia.

Dziękuję mojemu poprzednikowi, Prof. dr. hab. inż. Zbigniewowi Heidrichowi oraz jego współpracownikom, za wiele lat owocnej współpracy.

Wierzę, że nowe Kolegium Redakcyjne sprostą zadaniu, jakim jest redagowanie nowoczesnego czasopisma, publikującego ciekawe artykuły, które będą interesującą lekturą dla naszych Czytelników. Będziemy się starali aby w każdym numerze znalazły się artykuły tematyczne, odpowiadające głównym działom naszego czasopisma.

Poniżej przedstawiam współpracujące ze mną osoby (redaktorzy tematyczni) oraz ich obszary merytoryczne.

- **Gazownictwo** – mgr inż. Wojciech Burzyński (Emerson Process Management),
- **Gospodarka Odpadami** – dr inż. Piotr Manczarski (Politechnika Warszawska),
- **Oczyszczanie Wody i Ścieków** – dr inż. Katarzyna Umiejewska (Politechnika Warszawska),
- **Odnawialne Źródła Energii** – dr hab. inż. Małgorzata Kwastarz (Politechnika Warszawska),
- **Wodociągi i Kanalizacja** – prof. dr hab. inż. Beata Kowalska (Politechnika Lubelska).

Andrzej J. Osiadacz
Redaktor Naczelny

w numerze / contents

Grzegorz Rosłonek:

Paliwa gazowe niekonwencjonalne

Non-conventional gas fuels 2

Agnieszka Dobrowolska, Beata Kowalska:

Analiza zmian wybranych wskaźników jakości wody w systemie wodociągowym

Analysis of the changes in water quality parameters in a municipal water supply system 7

Maciej Mański, Agata Halikowska, Katarzyna Miszta-Kruk:

Wykorzystanie oprogramowania QGIS w analizie infiltracji sieci kanalizacyjnej w Grodzisku Mazowieckim

Analysis of infiltration in Grodzisk Mazowiecki sewage network used of QGIS software 12

Piotr Manczarski, Krystyna Lelecińska-Serafin, Anna Rolewicz-Kalińska:

Ocena efektywności technologicznej biologicznego oczyszczania gazów pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych

Assessment of the technological efficiency of biological treatment of gases from the municipal solid waste treatment plant 17

Małgorzata Kwastarz, Łukasz Merle, Katarzyna Obrębska:

Elektrownia fotowoltaiczna w skali makro i mikro

Photovoltaic power plant on a macro and micro scale 22

Maciej Chaczykowski:

Systemy Ciepłownicze i Gazownicze – nowa specjalność na studiach II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska w Politechnice Warszawskiej

District Heating and Gas Systems – a new graduate-level specialization in Environmental Engineering at Warsaw University of Technology 32

Gaz, Woda i Technika Sanitarna

Gas, Water & Sanitary Engineering

ISSN 0016-5352

e-ISSN 2449-9404

6/2021

[tom 95]

Rok założenia 1921

GWITS – miesięcznik

Czasopismo recenzowane

Organ Główny Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych

Szanowni Czytelnicy,

W czerwcowym numerze czasopisma znajdziecie Państwo pięć artykułów.

W pierwszym artykule podano algorytmy do obliczania czasu napełniania i opróżniania gazociągów z uwzględnieniem składu, ciśnienia, temperatury i ściśliwości gazu oraz parametrów geometrycznych gazociągu. Przedstawione wzory i wykresy mogą być przydatne dla służb dyspozytorsko-eksploatacyjnych, umożliwiając szybkie i precyzyjne wyznaczenie czasu przeprowadzania operacji.

Wyniki badań laboratoryjnych oraz modelowych oporów przepływu przez polipropylenowy przewód instalacyjny z zamontowanymi wieloma połączeniami równoprzelotowymi omówiono w artykule następnym. Obliczenia symulacyjne przeprowadzono za pomocą komercyjnego oprogramowania FLUENT, ANSYS Inc. Rezultaty badań sugerują wyraźny wzrost oporów przepływu oraz zmianę zależnej od liczby Reynoldsa wartości współczynników oporu miejscowego, powodowanych przez wzrost liczby połączeń. Dodatkowo, wykazano, iż zaobserwowane wartości współczynników oporu są zdecydowanie wyższe niż dane wejściowe przyjmowane do projektowania, co może prowadzić do błędów projektowych i nieprawidłowego działania instalacji wewnętrznych.

W kolejnym artykule, na podstawie danych ujętych w raportach analizy osadu czynnego z 2019 roku, które otrzymano z Miejskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Rzeszowie, dokonano oceny parametrów i jakości osadu czynnego, z uwagi na prawidłowy przebieg procesów biologicznego oczyszczania ścieków. Wyznaczono również dodatkowe parametry technologiczne, które umożliwiły szczegółową ocenę funkcjonowania części biologicznej wybranej oczyszczalni ścieków.

Tematem kolejnego artykułu jest proces sekwestracji CO₂ z gazów spalinyowych, realizowany przy udziale glonów i sinic. Celem badań była analiza działania autorskiej konstrukcji reaktorów z glonami i sinicami pod kątem sprawności usuwania dwutlenku węgla z gazów spalinyowych. Wykonano badania w skali laboratoryjnej stosując czysty CO₂, jego mieszaninę z powietrzem oraz spaliny odprowadzane z generatora prądotwórczego. Uzyskano wysoką, sięgającą 95% sprawność zmniejszania ilości CO₂ w oczyszczanych spalinach. Jako pożywkę zastosowano także ścieki miejskie. Przedstawiono autorską propozycję wymiarowania reaktora w skali technicznej.

W artykule zamykającym czerwcowy numer naszego czasopisma przedstawiono przegląd rozwiązań technicznych, wykorzystania odnawialnych źródeł energii do podgrzania gazu przed jego redukcją na typowych stacjach gazowych. Oceniono z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia zasadność stosowania tego typu rozwiązań. Rozważono trzy warianty, obejmujące wykorzystanie paneli fotowoltaicznych, sprężarkowej pompy ciepła współpracującej z panelami fotowoltaicznymi oraz kolektorów słonecznych cieczowych do podgrzania gazu przed jego redukcją. Analizę uzupełniono wskaźnikami opłacalności inwestycji wymienionych powyżej rozwiązań.

Cz 499
Nr inw. 61429

Redaktor Naczelny
Andrzej J. Osiać

w numerze / contents

Andrzej Barczyński, Paweł Barczyński:

Wyznaczanie czasu napełniania/oprózniczenia gazociągów wysokiego i średniego ciśnienia

Calculation algorithm of filling/emptying time for high and middle pressure gas piping 2

Dorota Mazur, Marcin K. Widomski, Anna Musz-Pomorska:

Charakterystyka hydrauliczna instalacyjnego przewodu polipropylenowego z wielokrotnymi połączeniami mufowymi

Hydraulic characteristics of installation polypropylene pipe with numerous socket fittings 7

Rebeka Pajura, Joanna Czarnota:

Jakość i parametry technologiczne osadu czynnego w aspekcie prawidłowego funkcjonowania biologicznego oczyszczania ścieków

The quality and technological parameters of activated sludge in the aspect of the proper functioning of biological wastewater treatment 15

Hubert Kowalski, Mirosław Krzemieniewski:

Proces usuwania i zagospodarowania CO₂ z gazów spalinyowych w reaktorze glonowym z pożywką w postaci ścieków

The process of removing and managing CO₂ from flue gases in an algae reactor with a nutrient solution in the form of sewage 23

Małgorzata Kwastar, Marcin Kapel:

Ocena techniczno-ekonomiczna wykorzystania OZE na stacjach redukcyjno-pomiarowych gazu I stopnia

Technical and economic assessment of the use of renewable energy sources at 1st degree gas reduction and measurement stations 28



KOLEGIUM REDAKCYJNE/Editorial Staff

Redaktor Naczelny/Editor in Chief

prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz,

Sekretarz redakcji

mgr inż. Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni (honorowi)

- Gazownictwo – mgr inż. Wojciech Burzyński (Emerson Process Management),
- Gospodarka Odpadami – dr inż. Piotr Manczarski (Politechnika Warszawska),
- Oczyszczanie Wody i Ścieków – dr inż. Katarzyna Umiejewska (Politechnika Warszawska),
- Odnawialne Źródła Energii – dr hab. inż. Małgorzata Kwestarz (Politechnika Warszawska),
- Wodociągi i Kanalizacja – prof. dr hab. inż. Beata Kowalska (Politechnika Lubelska)

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/Editorial Board

Przewodniczący

- prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski
- prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski, prof. dr hab. inż. Marek Sozański, prof. dr hab. inż. Kazimierz Szymański, prof. dr hab. inż. Wojciech Adamski, prof. Marek Sokół, prof. Peter Huck, prof. Jan Oleszkiewicz, prof. Arthur E. McGarity, prof. Fusheng Li-Japonia, prof. Maria Elektorowicz

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216
00-430 Warszawa
Tel. 22 827-02-49
www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl
e-mail: gazwoda@sigma-not.pl
– przesyłanie artykułów

ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404

GWITS jest w bazach technicznych:
Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

Druk:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT
01-595 Warszawa, ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21
drukarnia@sigma-not.pl

Wersja pierwotna – papierowa

Prenumerata GWITS na 2021 r.

(ceny brutto z 8% VAT)
Cena 1 egz. – 32,00 zł
Roczna prenumerata w wersji papierowej – 360,00 zł
Roczna prenumerata PLUS – 540,00 zł
Do cen brutto prenumeraty czasopism (poza prenumeratą PLUS i prenumeratą cyfrową) dolicza się roczną opłatę za ich dostarczenie w wysokości 30,00 zł brutto dla miesięczników (w tym VAT 23%)

Warunki prenumeraty i informacje
dla Autorów – www.gazwoda.pl

Nakład (w tym wersja elektroniczna): do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
tel. +48 22 818 09 18,
+48 22 818 98 32, +48 22 619 21 87
Internet: http://www.sigma-not.pl
Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl
Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone



w numerze / contents

Andrzej Rudzki, Marcin Krocak:

Możliwości wykorzystania rur z PE w gazownictwie
Possibilities of application of PE pipes in gas industry 2

Andrzej Barczyński, Paweł Barczyński:

Nawanianie gazu – aspekty prawne oraz techniczno-
-eksploatacyjne
Gas odorization – lawful and technical and operational aspects 6

Magda Sabat, Anna Musz-Pomorska, Marcin K. Widomski:

Wpływ rodzaju nawierzchni na wybrane parametry
hydrauliczne i jakościowe kanalizacji deszczowej
Influence of surface type on selected hydraulic and qualitative characteristics of storm water system 12

Kamila Janicka, Małgorzata Iwanek:

Analiza opłacalności ekonomicznej wybranych systemów
kanalizacji sanitarnej w warunkach podmiejskich
Economic profitability analysis of selected sanitary sewage systems for suburban conditions 18

Anna Wilińska – Lisowska, Krzysztof Czerwionka:

Wpływ kofermentacji substratów rolniczych na produkcję
biogazu oraz skład odcieków z odwadniania pofermentu
Influence of co-digestion of agricultural substrates on biogas production and composition of effluents from dewatering of the digestate 22

Ewa Siedlecka, Andrzej K. Biń, Jan Pawelek, Tomasz Bergel,

Beata Szatkowska, Robert Muszański, Michał Kosiniak
Efektywność usuwania wybranych leków na przykładzie
instalacji ozonowania oczyszczanych ścieków komunalnych
w Jaworznie – badania w skali pilotowej
Removal efficiency of the selected pharmaceuticals from municipal wastewater by ozonation treated in Jaworzno – pilot-scale investigations 28

Małgorzata Kwestarz, Hubert Orysiak:

Farmy wiatrowe na horyzoncie – zarys morskiej energetyki
wiatrowej
Wind farms on the horizon – an outline of offshore wind energy 35

Marek Gromiec:

Wkład Stanów Zjednoczonych w edukację i ochronę wód
w Polsce
Contribution of the United States to the protection of waters in Poland 43

Raport Głównej Komisji Legislacyjnej 47

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym
„Gaz, Woda i Technika Sanitarna” otrzymuje 5 pkt. zgodnie
z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji
jakości działalności naukowej

2021 DCz. 256



KOLEGIUM REDAKCYJNE/Editorial Staff

Redaktor Naczelny/Editor in Chief

prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz,

Sekretarz redakcji

mgr inż. Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni (honorowi)

- Gazownictwo – mgr inż. Wojciech Burzyński (Emerson Process Management),
- Gospodarka Odpadami – dr inż. Piotr Manczarski (Politechnika Warszawska),
- Oczyszczanie Wody i Ścieków – dr inż. Katarzyna Umiejewska (Politechnika Warszawska),
- Odnawialne Źródła Energii – dr hab. inż. Małgorzata Kwestarz (Politechnika Warszawska),
- Wodociągi i Kanalizacja – prof. dr hab. inż. Beata Kowalska (Politechnika Lubelska)

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/Editorial Board

Przewodniczący

- prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski
- prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniowski, prof. dr hab. inż. Marek Sozański, prof. dr hab. inż. Kazimierz Szymański, prof. dr hab. inż. Wojciech Adamski, prof. Marek Sokół, prof. Peter Huck, prof. Jan Oleszkiewicz, prof. Arthur E. McGarity, prof. Fusheng Li-Japonia, prof. Maria Elektorowicz

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216

00-430 Warszawa

Tel. 22 827-02-49

www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl

e-mail: gazwoda@sigma-not.pl

– przesyłanie artykułów

ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404

GWITS jest w bazach technicznych:

Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865

e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

Druk:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT

01-595 Warszawa, ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21

drukarnia@sigma-not.pl

Wersja pierwotna – papierowa

Prenumerata GWITS na 2021 r.

(ceny brutto z 8% VAT)

Cena 1 egz. – 32,00 zł

Roczna prenumerata w wersji papierowej – 360,00 zł

Roczna prenumerata PLUS – 540,00 zł

Do cen brutto prenumeraty czasopism (poza prenumeratą PLUS i prenumeratą cyfrową) dolicza się roczną opłatę za ich dostarczenie w wysokości 30,00 zł brutto dla miesięczników (w tym VAT 23%)

Warunki prenumeraty i informacje

dla Autorów – www.gazwoda.pl

Nakład (w tym wersja elektroniczna): do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
tel. +48 22 818 09 18,

+48 22 818 98 32, +48 22 619 21 87

Internet: http://www.sigma-not.pl

Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl

Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone

w numerze / contents

Andrzej Osiadacz, Łukasz Kotyński, Maciej Chaczykowski:

SimNet – pakiet oprogramowania do statycznej symulacji
sieci gazowych o dowolnej strukturze

SimNet – software package for the steady-state simulation
of gas networks with arbitrary structure 2

Ewa Badowska, Dawid Bandzierz, Szymon Drygała:

Celowość stosowania BIM w projektowaniu instalacji
wod-kan dla niewielkich obiektów

The purpose of using BIM in the design of water and sewage
systems for small buildings 11

Małgorzata Jędrzejczak, Katarzyna Golińska:

Skuteczność adsorpcji barwników azowych na popiołach
lotnych ze spalania węgla kamiennego

Effectiveness of azo dyes adsorption on fly ash from coal
combustion 16

Piotr Manczarski:

Składowanie stabilizatu – aspekty formalne i technologiczne

Landfilling of stabilized municipal solid waste – formal and
technological aspects 22

Anna Wilińska-Lisowska, Krzysztof Czerwionka:

Wpływ kofermentacji substratów rolniczych na produkcję
biogazu oraz skład odcieków z odwadniania pofermentu

Influence of co-digestion of agricultural substrates on biogas
production and composition of effluents from dewatering
of the digestate 25

Małgorzata Kwestarz, Michał Siwocha:

Analiza ryzyka przedsięwzięcia budowy biogazowni rolniczej

Risk analysis of a project to build an agricultural biogas plant 35

WYWIAD:

Morskie farmy wiatrowe nie należą do łatwych

przedsięwzięć 35

2021 DCz. 256

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym
„Gaz, Woda i Technika Sanitarna” otrzymuje 5 pkt. zgodnie
z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji
jakości działalności naukowej



KOLEGIUM REDAKCYJNE/Editorial Staff

Redaktor Naczelny/Editor in Chief

prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz,

Sekretarz redakcji

mgr inż. Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni (honorowi)

- Gazownictwo – mgr inż. Wojciech Burzyński (Emerson Process Management),
- Gospodarka Odpadami – dr inż. Piotr Manczarski (Politechnika Warszawska),
- Oczyszczanie Wody i Ścieków – dr inż. Katarzyna Umiejewska (Politechnika Warszawska),
- Odnawialne Źródła Energii – dr hab. inż. Małgorzata Kwestarż (Politechnika Warszawska),
- Wodociągi i Kanalizacja – prof. dr hab. inż. Beata Kowalska (Politechnika Lubelska)

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/Editorial Board

Przewodniczący

- prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski
- prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniowski, prof. dr hab. inż. Marek Sozański, prof. dr hab. inż. Kazimierz Szymański, prof. dr hab. inż. Wojciech Adamski, prof. Marek Sokół, prof. Peter Huck, prof. Jan Oleszkiewicz, prof. Arthur E. McGarity, prof. Fusheng Li-Japonia, prof. Maria Elektorowicz

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216
00-430 Warszawa
Tel. 22 827-02-49
www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl
e-mail: gazwoda@sigma-not.pl
– przesyłanie artykułów
ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404

GWITS jest w bazach technicznych:
Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

Druk:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT
01-595 Warszawa, ul. Ks. J. Popieluszki 19/21
drukarnia@sigma-not.pl

Wersja pierwotna – papierowa

Ceny prenumeraty w roku 2022 (ceny brutto):

- Cena 1 egz. – 32,00 zł
- Cena prenumeraty rocznej w wersji papierowej – 360,00 zł + roczny koszt wysyłki – 36,00 zł
- Cena prenumeraty rocznej w wersji cyfrowej – 360,00 zł
- Cena rocznej prenumeraty w pakiecie w wersji PLUS (papierowa + cyfrowa + archiwum) – 552,00 zł

Warunki prenumeraty i informacje
dla Autorów – www.gazwoda.pl

Nakład (w tym wersja elektroniczna): do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
tel. +48 22 818 09 18,
+48 22 818 98 32, +48 22 619 21 87
Internet: http://www.sigma-not.pl
Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl
Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl
Wszelkie prawa zastrzeżone

w numerze / contents

Andrzej J. Osiadacz, Krzysztof Strzałkowski, Łukasz Kotyński:

Metoda upraszczania struktur sieci gazowych
Method of simplifying the structure of gas networks 2

Dorota Maziarz, Daniel Wysokiński:

Wzorcowanie gazomierzy gazem ziemnym przy wysokim ciśnieniu
Calibration of gas meters utilizing high pressure natural gas 7

How Advanced Analyser Technology Improves Natural Gas
Composition and Sulphur Content Evaluation 12

Wojciech Kasino, Paweł Suchorab, Dariusz Kowalski:

Inteligentny System Zarządzania Siecią Wodociągową w Żywcu
Smart Water Supply Network Management System in Żywiec 16

Maciej Mański, Danuta Duda-Nowicka, Katarzyna Umiejewska:

Koncepcja modernizacji i rozbudowy reaktorów biologicznych
na oczyszczalni ścieków dla Grodziska Mazowieckiego
**Concept for expansion and upgrading of biological reactors at the
wastewater treatment plant for Grodzisk Mazowiecki** 20

Joanna Karczewska:

Urbano – modelowanie sieci w standardzie BIM
Urbano – network modeling in the BIM standard 25

Marta Wiśniewska:

Biogazownie rolnicze w kontekście uciążliwości zapachowej
Agricultural biogas plants in the context of odour nuisance 29

Uroczysta inauguracja roku akademickiego na Wydziale Instalacji
Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska 11

Zielony Laur – XV Edycja 32

Z KART HISTORII

Zarys początkowego działania organu Polskiego Zrzeszenia
Inżynierów i Techników Sanitarnych – czasopisma „Gaz,
Woda i Technika Sanitarna” 32

RECENZJA

Wybrane technologie wody, ścieków, osadów ściekowych. Przykłady
zastosowań Europejskiego Centrum Ekologicznego – M. Gromiec ... 34

ZJAZDY, KONFERENCJE, NARADY

Forum EKOGRMINA – podsumowanie 35

Uniwersyteckie badania z myślą o zdrowej żywności 37

2021 DCz. 256

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym
„Gaz, Woda i Technika Sanitarna” otrzymuje 5 pkt. zgodnie
z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji
jakości działalności naukowej



KOLEGIUM REDAKCYJNE/Editorial Staff

Redaktor Naczelny/Editor in Chief

prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz,

Sekretarz redakcji

mgr inż. Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni (honorowi)

- Gazownictwo – mgr inż. Wojciech Burzyński (Emerson Process Management),
- Gospodarka Odpadami – dr inż. Piotr Manczarski (Politechnika Warszawska),
- Oczyszczanie Wody i Ścieków – dr inż. Katarzyna Umiejewska (Politechnika Warszawska),
- Odnawialne Źródła Energii – dr hab. inż. Małgorzata Kwastar (Politechnika Warszawska),
- Wodociągi i Kanalizacja – prof. dr hab. inż. Beata Kowalska (Politechnika Lubelska)

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/Editorial Board

Przewodniczący

- prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski
- prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski, prof. dr hab. inż. Marek Sozański, prof. dr hab. inż. Kazimierz Szymański, prof. dr hab. inż. Wojciech Adamski, prof. Marek Sokół, prof. Peter Huck, prof. Jan Oleszkiewicz, prof. Arthur E. McGarity, prof. Fusheng Li-Japonia, prof. Maria Elektorowicz

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216
00-430 Warszawa
Tel. 22 827-02-49
www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl
e-mail: gazwoda@sigma-not.pl
– przesyłanie artykułów

ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404

GWITS jest w bazach technicznych:
Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

Druk:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT
01-595 Warszawa, ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21
drukarnia@sigma-not.pl

Wersja pierwotna – papierowa

Ceny prenumeraty w roku 2022 (ceny brutto):

- Cena 1 egz. – 32,00 zł
- Cena prenumeraty rocznej w wersji papierowej – 360,00 zł + roczny koszt wysyłki – 36,00 zł
- Cena prenumeraty rocznej w wersji cyfrowej – 360,00 zł
- Cena rocznej prenumeraty w pakiecie w wersji PLUS (papierowa + cyfrowa + archiwum) – 552,00 zł

Warunki prenumeraty i informacje

dla Autorów – www.gazwoda.pl

Nakład (w tym wersja elektroniczna): do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,
tel. +48 22 818 09 18,
+48 22 818 98 32, +48 22 619 21 87
Internet: http://www.sigma-not.pl
Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl
Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl
Wszelkie prawa zastrzeżone

w numerze / contents

Andrzej Żero, Jan Snarski:

Przyjęcie skroplonego gazu do zbiorników procesowych na stacji regazyfikacji LNG

Refueling of liquefied natural gas at the LNG regasification station 2

Andrzej Kolonko:

Możliwości poprawy rozkładów obciążeń działających na rurociągi układane w wykopach

The possibilities of improvement of load distribution acting on the pipelines laid in trenches 9

Ewa Sadowska:

Analiza efektywności wytwarzania biogazu otrzymanego przy wykorzystaniu osadów ściekowych na przykładzie oczyszczalni ścieków w Siedlcach

Analysis of the efficiency of biogas production obtained with the use of sewage sludge on the example of the sewage treatment plant in Siedlce 13

Szymon Kowalski:

Power-to-Gas świętym graalem racjonalnej transformacji energetycznej w Polsce

Power-to-Gas as the holy grail of rational energy transformation in Poland 16

Alicja Ewa Urbanowicz, Natalia Mysiakowska:

Poprawa parametrów energetycznych budynku jednorodzinnego – alternatywne sposoby zaopatrzenia w energię

An improvement of the energy parameters at the family building – an alternative way of energy supply 28

ZJAZDY, KONFERENCJE, NARADY

IV Międzynarodowa Konferencja Naukowo – Techniczna pt. „ZAOPATRZENIE W WODĘ I USUWANIE ŚCIEKÓW projektowanie, budowa, eksploatacja, monitoring”

The 4th International Scientific - Technical Conference „WATER SUPPLY AND WASTEWATER DISPOSAL designing, construction, operation and monitoring” 39

2021 DCz. 256

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” otrzymuje 5 pkt. zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej



KOLEGIUM REDAKCYJNE/Editorial Staff

Redaktor Naczelny/Editor in Chief

prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz,

Sekretarz redakcji

mgr inż. Grażyna Zalewska (tel. 602 241 887)

Redaktorzy tematyczni (honorowi)

- Gazownictwo – mgr inż. Wojciech Burzyński (Emerson Process Management),
- Gospodarka Odpadami – dr inż. Piotr Manczarski (Politechnika Warszawska),
- Oczyszczanie Wody i Ścieków – dr inż. Katarzyna Umiejewska (Politechnika Warszawska),
- Odnawialne Źródła Energii – dr hab. inż. Małgorzata Kwastar (Politechnika Warszawska),
- Wodociągi i Kanalizacja – prof. dr hab. inż. Beata Kowalska (Politechnika Lubelska)

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA/Editorial Board

Gazownictwo: Prof. dr hab. inż. Stanisław Nagy – Przewodniczący Rady – profesor Akademii Górniczo-Hutniczej, kierownik Katedry Inżynierii Gazownictwa Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu AGH, Prof. Oleksandr Prymak – Department of Gas and Heat Engineering Technologies Kyiv National University of Construction and Architecture, **Gospodarka odpadami:** Prof. Antonio Albuquerque – University of Beira Interior, 6201-001 Covilhã – Portugal, Prof. dr hab. inż. Andrzej Białowiec – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, **Oczyszczanie wody i ścieków:** Dr Kiran Tota-Maharaj – Reader in Civil and Environmental Engineering (Water & Environmental Engineering), College of Engineering and Physical Sciences, Aston University, Birmingham, Prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Geoinżynierii, **Odnawialne źródła energii:** Mgr inż. Libor Čagala – GasNet, s.r.o., Plynárenská 499/1, 602 00 Brno, Republika Czeska. Specjalista w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz technologii wodorowych, **Mgr inż. Marcin Nocoń** – Specjalista z zakresu projektowania biogazowni, technologii pozyskiwania biogazu oraz biometanu. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., **Wodociągi i kanalizacja:** Myroslav Malovanyy, Ph.D, D.Sc., professor, Head of Ecology and Sustainable Environmental Management Departmentu, Lviv National Polytechnic University, Ukraine, **Dr hab. inż. Dariusz Kowalski** – prof. uczelni, Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Usuwania Ścieków. Politechnika Lubelska

Adres Redakcji:

ul. Czackiego 3/5 pokój 216
00-430 Warszawa
Tel. 22 827-02-49
www.gazwoda.pl, www.sigma-not.pl
e-mail: gazwoda@sigma-not.pl
– przysyłanie artykułów
ISSN 0016-5352, e-ISSN 2449-9404
GWITS jest w bazach technicznych:
Baz Tech, Index Copernicus, POL-index

Dział Reklamy:

tel. 22 827 43 65, 604 528 865
e-mail: reklama@sigma-not.pl

Skład:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

Druk:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT
01-595 Warszawa, ul. Ks. J. Popieluszki 19/21
drukarnia@sigma-not.pl

Wersja pierwotna – papierowa

Ceny prenumeraty w roku 2022 (ceny brutto):

Cena 1 egz. – 32,00 zł
Cena prenumeraty rocznej w wersji papierowej – 360,00 zł
+ roczny koszt wysyłki – 36,00 zł
Cena prenumeraty rocznej w wersji cyfrowej – 360,00 zł
Cena rocznej prenumeraty w pakiecie w wersji PLUS
(papierowa + cyfrowa + archiwum) – 552,00 zł

Warunki prenumeraty i informacje

dla Autorów – www.gazwoda.pl

Nakład (w tym wersja elektroniczna): do 1400 egz.

WYDAWNICTWO SIGMA-NOT

Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT Sp. z o.o.

ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa,

tel. +48 22 818 09 18, +48 22 818 98 32, +48 22 619 21 87

Internet: http://www.sigma-not.pl

Sekretariat: sekretariat@sigma-not.pl

Prenumerata: prenumerata@sigma-not.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone

w numerze / contents

Marcin Piotr Gontarski:

Zero-plus energetyczna stacja gazowa – analiza dostępnych rozwiązań technologicznych

Zero/plus-energy city gate station – analysis of available technological solutions 2

Marcin Zieliński, Marcin Dębowski, Joanna Kazimierowicz:

Wpływ stałego pola magnetycznego na fermentację metanową komunalnych osadów ściekowych

Influence of a constant magnetic field on methane fermentation of municipal sewage sludge 12

Jacek Rogiński, Andrzej Żak, Andrzej Jemielity, Rafał Maliszewski, Jakub Bobrowski, Beata Kowalska, Dariusz Kowalski:

Stacjonarny system zdalnego odczytu wodomierzy w technologii WIZE 169 MHz

WIZE 169 MHz water meters stationary remote reading system 18

Andrzej J. Osiadacz, Łukasz Kotyński, Maciej Chaczykowski:

SimNet TSGas - pakiet oprogramowania do symulacji dynamicznej sieci gazowych

SimNet TSGas - software package for the dynamic simulation of gas networks 23

Radosław Żyłka, Wojciech Dąbrowski:

Ocena efektywności działania oczyszczalni ścieków z produkcji napojów bezalkoholowych i niskoalkoholowych

Evaluation of efficiency of the WWTP, treating wastewater from non-alcohol and low-alcohol beverages 33

Z ŻYCIA PZITS

Podsumowanie Warsztatów pracy projektanta i rzeczoznawcy instalacji i sieci sanitarnych 11

WYWIAD

Ciepłownie dłużej poczekają na gaz 39

ROCZNY SPIS TREŚCI TREŚĆ ROCZNIKA 95. Z 2021 ROKU

„Gaz, Woda i Technika Sanitarna” – miesięcznik 40

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.