



**INNOWACJA PRODUKTOWA OFERTA TECHNOLOGICZNA  
DOSTĘPNA W BAZIE SIECI ENTERPRISE  
EUROPE NETWORK ORAZ POD ADRESEM  
[WWW.MPWIK.PULAWY.PL/OFERTA HANDLOWA](http://WWW.MPWIK.PULAWY.PL/OFERTA HANDLOWA)  
OFERTA: TOPL20160418001**

**PRODUCT INNOVATION TECHNOLOGY OFFER AVAILABLE  
IN THE DATABASE OF THE ENTERPRISE EUROPE NETWORK  
AND [WWW.MPWIK.PULAWY.PL/OFERTA HANDLOWA](http://WWW.MPWIK.PULAWY.PL/OFERTA HANDLOWA)  
OFFER: TOPL20160418001**



**INNOWACJA PRODUKTOWA - ZBYWALNY WZORZEC UŻYTKOWY  
METODYKA WDRAŻANIA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU Zarządzania  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZEDSIĘBIORSTWA**

**PRODUCT INNOVATION - TRANSFERABLE UTILITY MODEL  
METHODOLOGY OF IMPLEMENTATION OF INTEGRATED SYSTEM TECHNICAL  
INFRASTRUCTURE MANAGEMENT COMPANY**

# **Chcesz sprawnie zarządzać sieciami i finansami w firmie – zainwestuj w nowoczesne systemy informatyczne**

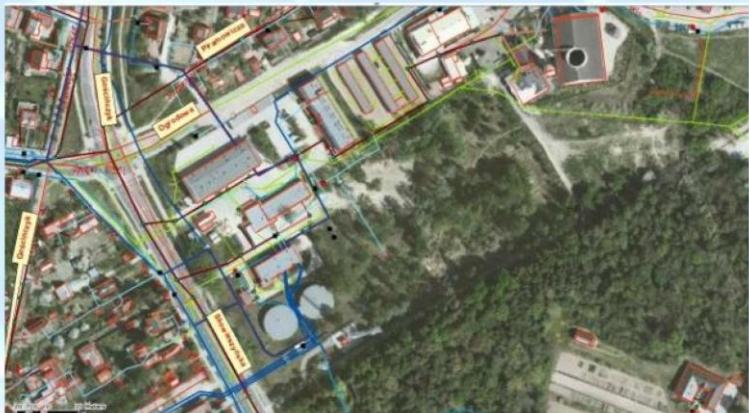
**Czy wiesz, że nowoczesne systemy informatyczne zapewniają:**



- Nowoczesny i wiarygodny poziom informacji potrzebnych do zarządzania sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi;
- Doskonałe możliwości diagnostyczne przy planowaniu rozbudowy systemów wodociągowych i kanalizacyjnych;
- Zmniejszenie ryzyka awarii na sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych;
- Ograniczenie strat wody na sieciach wodociągowych;
- Ograniczenie współczynnika infiltracji i eksfiltracji w sieciach kanalizacyjnych;
- Pełną i szybką informację o parametrach pracy sieci;
- Wiele innych dodatkowych.

**Jako jedyni na rynku posiadamy program informatyczno-technologiczny – Zintegrowany System Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa Wod.-Kan.**

**Produkt składa się z 10 modułów dostępnych do nabycia kompleksowo jako całość lub według potrzeby każdy odrębnie. Każdy moduł składa się z opracowanego wzorca metodyki wdrożenia w postaci wiedzy know-how oraz oprogramowania informatyczno-technologicznego opartego na licencjach.**



Rys. 1 System GIS

System służy do kompleksowego wsparcia działań zarządu, kierownictwa, pracowników, eksploatatorów w codziennej pracy w przedsiębiorstwie wodociągowo-kanalizacyjnym, w obszarach zagadnień:

- Zarządzanie, nadzór i kierowanie w firmie (controling, elektroniczny zintegrowany system obiegu dokumentów w całej firmie, zestawienia oraz plany i analizy techniczno-ekonomiczne);
- Działy ekonomiczno-administracyjne oraz finansowo-księgowe w firmie (system biling, czyli: inkaso, system zdalnego odczytu wody, rozliczenia, windykacje, banki, BOK, e-BOK, e-FAKTURA, płace, finanse i kadry, gospodarka materiałowa i magazynowa, środki trwałe, rozliczenia i alokacja kosztów);
- Działy techniczne i technologiczne w firmie (elektroniczna ewidencja sieci i obiektów wod.-kan. – baza danych typu GIS – geograficzny system informacji przestrzennej o systemie wod.-kan., gospodarka remontowo – eksploatacyjna, awarie, ocena strat wody, modele hydrauliczne i jakościowe sieci wod.-kan., systemy monitoringu i sterowania SCADA w obszarze gospodarki wodno – ściekowej, monitoring energetyczny obiektów wod.-kan., laboratorium).

Oferta technologiczna jest godna polecenia innym przedsiębiorstwom wodociągowo-kanalizacyjnym do wdrożenia i użytkowania w aspekcie rozwijających się standardów narzędzi zarządzania i pracy w obszarze gospodarki wod.-kan.

**Wzorzec użytkowy składający się z metodyk w sposób kompleksowy wskazuje jak integrować obszary techniczno – technologiczne i administracyjno - ekonomiczne przy wykorzystaniu bazy typu GIS, systemu ERP, systemu Zdalnego Odczytu Wodomierzy (ZOW) i systemu SCADA w przedsiębiorstwach wod.-kan.**

**Zintegrowany System Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa Wod.-Kan. umożliwia kompleksowe wdrożenie modułów w przedsiębiorstwach chcących korzystać z ich pełnych funkcjonalności. Korzyści wynikające z wdrożenia programu są na poziomie 40% – 90% wzrostu efektywności prac związanych z zarządzaniem majątkiem sieciowym wod.-kan.**

## **ZACHĘCAMY DO KORZYSTANIA Z NASZEJ OFERTY**

Oferta dla partnerów przemysłowych, instytutów badawczych, przedsiębiorstw wodociągowych, stowarzyszeń międzynarodowych.

Oferujemy naszą wiedzę i pomoc w trakcie przekazywania i wdrażania technologii.

Rodzaje partnerstwa – umowa handlowa z pomocą techniczną, umowa licencyjna.

## **Moduł 1: „Metodyka wdrażania bazy danych typu GIS na potrzeby opracowania ZSZIT przedsiębiorstwa wod-kan średniej wielkości”**

Istotą metody jest to, że baza danych typu GIS stanowi platformę integrującą poszczególne elementy (podsystemy) ZSZIT, współpracuje ze wszystkimi elementami ZSZIT, jest otwarta zarówno na zwiększenie obszaru swoich funkcjonalności (modułów) jak i na możliwość współpracy z nowymi elementami (podsystemami) ZSZIT oraz sposób etapowania procesu wdrażania.

Program informatyczno-technologiczny w zakresie ww. modułu opiera się na licencji oprogramowań: baza ORACLE dla systemów ERP i GIS, licencji narzędziowej ESRI – ARC GIS, licencji oprogramowań ERP i GIS zainstalowanych na serwerach.

## **Moduł 2: „Metodyka badań i oceny awaryjności sieci wodociągowej i kanalizacyjnej”**

Istotą metody jest zintegrowany program badawczy, na który składają się następujące główne etapy działań:

- I. Analiza struktury: funkcjonalnej, materiałowej, wiekowej, asortymentowej sieci wodociągowej/kanalizacyjnej
- II. Opracowanie klasyfikacji obiektów badawczych
- III. Opracowanie systemu gromadzenia danych o zdarzeniach awaryjnych
- IV. Analiza i ocena awaryjności obiektów badawczych rozszerzona o ocenę niezawodności

Ocena i klasyfikacja obiektów badawczych pod kątem ryzyka wystąpienia awarii i przerw w dostawie wody do odbiorców i związanych z tym strat wody.

Program w zakresie ww. modułu opiera się na licencji oprogramowań: baza ORACLE dla systemów ERP i GIS, licencji narzędziowej ESRI – ARC GIS, licencji oprogramowań ERP i GIS zainstalowanych na serwerach.

### **Moduł 3: „Metodyka tworzenia i kalibracji modelu sieci wodociągowej wraz z opracowaniem prototypu modelu sieci wodociągowej”**

Metodyka polega na realizacji kolejnych etapów działań:

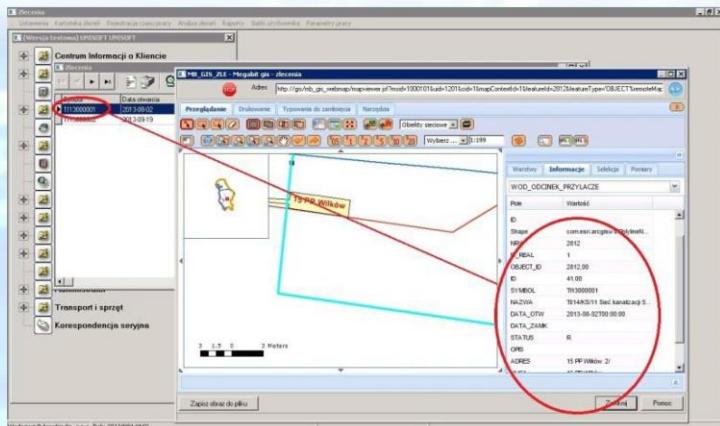
- przeprowadzenie analizy strukturalnej i hydraulicznej systemu dystrybucji wody,
- sporządzenie bilansu produkcji i zużycia wody w systemie wodociągowym,
- przygotowanie struktury sieci wodociągowej wraz z opisem jej danych, pod kątem modelu numerycznego
- opracowanie algorytmu obliczania węzłowych rozbiorów wody w sieci,
- określenie zasad i przeprowadzenie przykładowej kalibracji sporzązonego prototypu modelu sieci wodociągowej,
- opracowaniu scenariuszy analiz symulacyjnych i przykładowych symulacji w tym rozkładu zanieczyszczeń w sieci wodociągowej, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładu stosowanego dezynfektanta

Program w zakresie ww. modułu opiera się na licencji oprogramowań: baza ORACLE dla systemów ERP i GIS, licencji narzędziowej ESRI – ARC GIS, licencji oprogramowań ERP i GIS zainstalowanych na serwerach.

### **Moduł 4: „Metodyka tworzenia Centralnej Dyspozytorni Ruchu (CDR)”**

Istotą metody jest sformułowanie głównych funkcji dyspozytorni. Definiowane są podstawowe funkcje CDR, które obejmują głównie: nadzór i koordynację bieżącej działalności przedsiębiorstwa, dystrybucja bieżących danych dotyczących procesów technologicznych realizowanych w przedsiębiorstwie, wykonywanie raportów dla potrzeb zarządzania, sygnalizowanie istotnych zagrożeń w systemie wodociągowych i kanalizacyjnym, kontrolowanie stanu realizacji ważniejszych prac awaryjnych, wspomaganie koordynacji działań kryzysowych wewnętrznych i podejmowanie racjonalnych decyzji, koordynacja współpracy przedsiębiorstwa z miejskimi służbami technicznymi w sytuacjach specjalnych.

Zintegrowany System Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa Wod.-Kan. w zakresie modułu opiera się na oprogramowaniu SCADA zainstalowanym na serwerze SCADA współpracujących z licencjami oprogramowań: baza ORACLE dla systemów ERP i GIS, licencji narzędziowej ESRI – ARC GIS, licencji oprogramowań ERP i GIS zainstalowanych na serwerach.



Rys. 2 Integracja systemu ERP z systemem GIS

## Moduł 5: „Metodyka systemu monitoringu obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych (monitoring urządzeń energetycznych)”

Punktem wyjścia do opracowania zasad budowy systemu monitoringu jest przeprowadzenie analizy stanu istniejącego w zakresie monitorowania parametrów energetycznych obiektów. Analizy dokonuje się w przedsiębiorstwie, a jej wynikiem jest wstępne ustalenie braków w zakresie urządzeń pomiarowych, parametrów oraz częstości wykonywania pomiarów energetycznych we wszystkich obiektach wodociągowych i kanalizacyjnych. Dodatkowo analizie poddaje się stan zaawansowania monitoringu parametrów technologicznych tych obiektów.

Program w zakresie modułu systemu monitoringu obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych (monitoring urządzeń energetycznych) oparty jest na zainstalowanych analizatorach energetycznych, z których dane wprowadzane są do oprogramowania do zbierania i wizualizacji danych.

## **Moduł 6: „Metodyka ograniczania strat wody w sieci wodociągowej”**

Należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny sieci, który wpływa bardzo istotnie na wielkość strat wody. Wstępnej oceny stanu technicznego dokonano na podstawie badań awaryjności. Niska awaryjność wskazuje na dobry stan techniczny sieci, gdyż jej utrzymanie i eksploatacja prowadzone są w sposób planowy i dobrze zorganizowany, a awarie i związane z nimi wycieki są szybko wykrywane i usuwane. Natomiast wysoka awaryjność świadczy o złym stanie technicznym przewodów, a jej skutkiem są właśnie podwyższone straty wody.

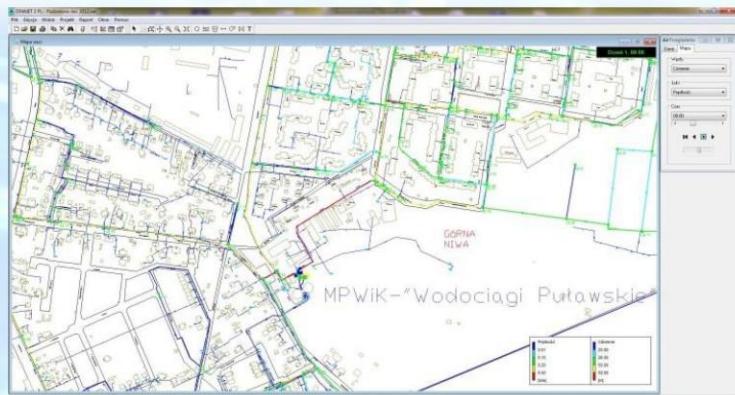
Metodyka ograniczania strat w sieci wodociągowej w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa Wod.-Kan. opiera się na licencji oprogramowań: baza ORACLE dla systemów ERP i GIS, licencji narzędziowej ESRI – ARC GIS, licencji oprogramowań ERP i GIS zainstalowanych na serwerach.

## **Moduł 7: „Metodyka systemu monitoringu sieci wodociągowej”**

Zaproponowany program tworzenia systemu monitoringu sieci wodociągowych obejmuje szereg zadań, których realizacja wymaga zachowania podanej kolejności, a mianowicie:

1. Ustalenie celów i zakresu monitorowania sieci
2. Zidentyfikowanie warunków ograniczających proces wdrażania
3. Lokalizacja punktów monitorowania parametrów pracy sieci
4. Dobór metod i urządzeń pomiarowych
5. Ustalenie zasad rejestracji danych pomiarowych
6. Sformułowanie założeń do projektowania i budowy stanowisk pomiarowych
7. Sformułowanie zasad utrzymania i eksploatacji systemu monitoringu.

Metodyka wskazuje i opisuje jak dobrać i zainstalować urządzenia do monitoringu sieci wodociągowej mierzących: ciśnienie, prędkość przepływu, kierunek przepływu oraz parametry jakościowe: mętność, stężenie chloru wolnego z możliwością rozbudowy o inne. Dane z urządzeń pomiarowych przesyłane są do programu informatyczno-technologicznego. Sposób wyznaczania lokalizacji punktów pomiarowych dla parametrów ciśnienia, natężenia przepływu oraz jakości wody oparty jest na uzyskanych patentach (222928, 222929, 222930).



Rys. 3. Model sieci wodociągowej w programie EpaNET SWMM z wykorzystaniem Modelu Menagera do współpracy modelu z bazą GIS

#### **Moduł 8: „Metodyki tworzenia i kalibracji modelu sieci kanalizacyjnej, wraz z prototypem modelu tej sieci”**

Zakres zastosowań modelu numerycznego sieci kanalizacyjnej jest bardzo szeroki. W metodyce przedstawione są najbardziej przydatne w praktyce eksploatacyjnej zadania, które mogą być rozwiązywane za pomocą symulacji komputerowej.

Program informatyczno-technologiczny w zakresie tworzenia i kalibracji modelu sieci kanalizacyjnej wraz z prototypem modelu bazuje na zainstalowanym oprogramowaniu, którego dane pochodzą z urządzeń do monitoringu sieci kanalizacyjnej.

#### **Moduł 9: „Metodyka systemu monitoringu sieci kanalizacyjnej (monitoring hydrauliczny)”**

Program tworzenia systemu monitoringu sieci kanalizacyjnej obejmuje szereg zadań, których realizacja wymaga zachowania podanej kolejności, a mianowicie:

1. Ustalenie celów i zakresu monitorowania sieci
2. Zidentyfikowanie warunków w jakich pracuje sieć kanalizacyjna, a które są warunkami ograniczającymi proces wdrażania
3. Lokalizacja punktów monitorowania parametrów pracy sieci
4. Dobór metod i urządzeń pomiarowych
5. Ustalenie zasad rejestracji danych pomiarowych
6. Sformułowanie założeń do projektowania i budowy stanowisk pomiarowych
7. Sformułowanie zasad utrzymania i eksploatacji systemu monitoringu.

Zintegrowany System Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa Wod.-Kan. w zakresie ww. modułu oparty jest o dane pochodzące z urządzeń do pomiaru napełnienia i przepływu w kanalizacji sanitarnej.



Rys. 4. Model sieci kanalizacyjnej w programie SWMM z wykorzystaniem Modelu Menagera do współpracy modelu z bazą GIS

#### **Moduł 10: „Metodyka tworzenia systemu Zdalnego Odczytu Wodomierzy na potrzeby opracowania ZSIT przedsiębiorstwa wod-kan średniej wielkości”**

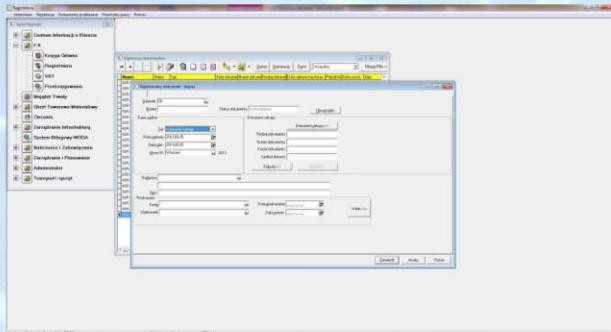
W proponowanej metodyce tworzenia systemu ZOW wybór konkretnego rozwiązania jest oparty o kryterium efektu końcowego (po wdrożeniu) dla przedsiębiorstwa wod-kan, obejmującego cechy użytkowe, ekonomiczne (koszty inwestycyjne, koszty eksploatacyjne) i techniczne (w nawiązaniu do stanu technicznego eksploatowanych przez przedsiębiorstwo wod-kan typów wodomierzy).

Moduł tworzenia systemu Zdalnego Odczytu Wodomierzy w ramach programu oparty jest na zastosowaniu wodomierzy wraz z modułami radiowo-nadawczymi. Dane z systemu odczytowego służą w Zintegrowanym Systemie Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa oprócz celom rozliczeniowym z klientami również jako dane do tworzenia i kalibracji modelu sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej.

Zakres rzeczowo – finansowy do oferty technologicznej dostępnej w bazie sieci Enterprise Europe Network oraz pod adresem [www.mpwik.pulawy.pl/oferta-handlowa](http://www.mpwik.pulawy.pl/oferta-handlowa)

	ZSZITP moduł	Cena netto produktu/ usługi netto MPWiK Puławy	Cena brutto produktu/ usługi brutto MPWiK Puławy	Termin realizacji
1	Metodyka wdrażania bazy danych typu GIS na potrzeby opracowania ZSZIT przedsiębiorstwa wod-kan średniej wielkości	PLN	PLN	30-80 dni
2	Metodyka badań i oceny awaryjności sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	PLN	PLN	30-80 dni
3	Metodyka ograniczania strat wody w sieci wodociągowej	PLN	PLN	30-80 dni
4	Metodyka tworzenia i kalibracji modelu sieci wodociągowej wraz z opracowaniem prototypu modelu sieci wodociągowej	PLN	PLN	30-80 dni
5	Metodyka tworzenia Centralnej Dyspozytorni Ruchu (CDR)	PLN	PLN	30-80 dni
6	Metodyka systemu monitoringu obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych (monitoring urządzeń energetycznych)	PLN	PLN	30-80 dni
7	Metodyka systemu monitoringu sieci wodociągowej	PLN	PLN	30-80 dni
8	Metodyki tworzenia i kalibracji modelu sieci kanalizacyjnej, wraz z prototypem modelu tej sieci	PLN	PLN	30-80 dni
9	Metodyka systemu monitoringu sieci kanalizacyjnej (monitoring hydrauliczny)	PLN	PLN	30-80 dni
10	Metodyka tworzenia systemu Zdalnego Odczytu Wodomierzy na potrzeby opracowania ZSZIT przedsiębiorstwa wod-kan średniej wielkości	EUR/RMB	EUR/RMB	30-80 dni

Nasz Produkt powstał w wyniku realizacji Projektu „**Przygotowanie założeń i wdrożenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa**” prowadzonego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007 – 2013, Działanie 1.4. Wsparcie projektów celowych osi priorytetowej 1 Badania i rozwój nowoczesnych technologii oraz Działanie 4.1. Wsparcie wdrożeń wyników prac B+R osi priorytetowej 4 Inwestycje w innowacyjne przedsięwzięcia, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.



Rys. 5 System ERP

Metodyka została opracowana przy współpracy badawczo-rozwojowej pracowników MPWiK „Wodociągi Puławskie” Spółka z o.o. w Puławach z pracownikami naukowymi Jednostek Naukowych: Politechnika Warszawska, Politechnika Lubelska.



WODOCIĄGI PUŁAWSKIE  
Spółka z o.o.



#### Pracownicy naukowi

Politechnika Lubelska : prof. dr hab. inż. Beata Kowalska, dr hab. inż. Dariusz Kowalski, mgr inż. Anna Musz;

Politechnika Warszawska : prof. Dr hab. inż. Marian Kwietniewski, dr inż. Jarosław Chudzicki, dr. inż. Katarzyna Miszta-Kruk, dr Maciej Grzenda

Pracownicy MPWiK „Wodociągi Puławskie” Sp. z o.o. w Puławach : mgr inż. Aneta Mierzwa, mgr inż. Kamil Kępiński, mgr inż. Janusz Piechnat, inż. Radosław Jaśkowski, Artur Reksa

Program informatyczno-technologiczny – Zintegrowany System Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa Wod.-Kan. został wdrożony przy współpracy badawczo-rozwojowej pracowników MPWiK „Wodociągi Puławskie” Spółka z o.o. w Puławach z firmami komercyjnymi.

**Nadzór nad dystrybucją i wdrożeniem metodyki prowadzi  
Komórka Badawczo-Rozwojowa**

# Innowacje w zakresie monitoringu sieci wodociągowej

## Invention in the field of water supply monitoring

Sposób wyznaczania lokalizacji punktów pomiaru ciśnienia wody w sieciach wodociągowych –

Patent Nr 222930

The manner of determining the location of pressure-measurement points in respect of water distributed in water-supply networks - Patent No 222930

Sposób wyznaczania lokalizacji punktów pomiaru natężenia przepływu wody przesyłanej w sieciach wodociągowych – Patent Nr 222929

The manner of determining the location of flow-rate measurement points in respect of water distributed in water-supply networks - Patent No 222929

Sposób wyznaczania lokalizacji punktów pomiaru jakości wody przesyłanej w sieciach wodociągowych – Patent Nr 222928

The manner of determining the location of quality-measurement points in respect of water distributed in water-supply networks - Patent No 222928

Sposób wyznaczania lokalizacji punktów pomiaru jakości wody przesyłanej w sieciach wodociągowych oraz pomiaru ciśnienia wody przesyłanej w sieciach wodociągowych, polega na tym, że pierwszy punkt pomiaru ciśnienia wody lokalizowany jest w miejscu/miejscach zasilania sieci wodociągowej w wodę, zaś kolejne punkty pomiaru ciśnienia wody, lokalizuje się w sposób rekurencyjny, w pierwszym przybliżeniu rozpatrując wydzielone podobszary jednostki osadniczej, obsługiwanej przez sieć wodociągową, zaś w drugim przybliżeniu – węzły sieci wodociągowej tej jednostki osadniczej w oparciu o ranking wskaźnika.

The method of determining the location of water quality measurement points sent in water supply networks and water pressure in water supply networks is that the first point of measurement of water quality is located in the place / places of the water supply network, and the subsequent points of water quality measurement are located in a way Recurring, in the first approximation, examining the subdivisions of the settlement units served by the water supply network, and in the second approximation, the water supply nodes of this settlement unit, based on the ranking of the indicator.

# Innowacje w zakresie monitoringu sieci wodociągowej

## Invention in the field of water supply monitoring

Sposób wyznaczania lokalizacji punktów pomiaru jakości wody przesyłanej w sieciach wodociągowych polega na tym, że pierwszy punkt pomiaru jakości wody lokalizowany jest w miejscu/miejscach zasilania sieci wodociągowej w wodę, zaś kolejne punkty pomiaru jakości wody lokalizuje się w sposób rekurencyjny, w pierwszym przybliżeniu rozpatrując wydzielone podobszary jednostki osadniczej obsługiwanej przez sieć wodociągową, zaś w drugim przybliżeniu węzły sieci wodociągowej tej jednostki osadniczej, w oparciu o ranking wskaźnika.

The method of determining the location of the measurement points the flow rate of water networks is that that the first measurement point, the water flow is localized at the point / feed points water supply system water and another measurement point water flow, localized in the recursive way, based on a change in resolution observation network, enabling visualization of wires with smaller and smaller diameters, wherein by visualizing these conduits are isolated smaller area of supply customers in water, and flow rate measurement points localized at the site / feed points of the zones in water.

### DLACZEGO POTRZEBUJESZ PATENTÓW?

- W celu zapewnienia komfortu i bezpieczeństwa klientów, które w dużym stopniu zależą od sprawnego systemu monitorowania wody przesyłanej w sieci wodociągowej,
- Do kluczowych zastosowań w projektowaniu lokalizacji punktów pomiarowych systemu monitoringu sieci wodociągowej,
- Jako nadrzedne rozwiązanie wcześniejszych rozwiązań, które nie rozwiązały problemu właściwej lokalizacji punktów do monitoringu,
- Metody wynalazków, w przeciwieństwie do bardzo żmudnych i wymagających zaawansowanych metod obliczeniowych, są ekonomicznie i jakościowo skuteczne.

### WHY HAVE YOU PATENTS?

- To ensure the comfort and safety of the customers, which depends to a large extent on the efficient water monitoring system transmitted by the water supply network,
- For the key application in designing the location of the measurement points of the water supply network monitoring system,
- As the overriding solution to the old solutions that did not completely solve the problem of the proper location of the monitoring points,
- The methods of inventions, as opposed to very laborious and demanding advanced computational methods, are economically and qualitatively efficient.

## **PRZESŁANKI DO OPRACOWANIA METOD**

- dominacja czynnika heurystycznego, konieczność dokładnej znajomości zarówno samej sieci jak i jej odbiorców.
- wykorzystanie fraktalnego charakteru sieci wodociągowych, pozwala przede wszystkim na wykorzystanie cech samopodobieństwa tych sieci oraz hierarchii skal w nich zawartych.
- odwołanie do zasad fizjologii układu krwionośnego człowieka, w trakcie rozwoju ewolucyjnego organizmy żywe, w tym przede wszystkim człowieka, wykształciły optymalny system kontroli parametrów krwi

Opracowanie proponowanych metod wymagało na etapie wstępny udowodnienia, że każdą sieć wodociągową, niezależnie od jej rodzaju i stopnia złożoności, można opisać językiem geometrii fraktalnej. Niekto przy okazji powstał wzór opisujący dowolną strukturę geometryczną sieci wodociągowej oraz nowa metoda klasyfikacji tych struktur.

## **REASONS TO STUDY METHODS**

- domination factor heuristic, the need for detailed knowledge of both the network and its customers.
- the use of the fractal nature of the water supply networks, It allows primarily on the use of the characteristics of self-similarity of the network and hierarchy of scales contained therein.
- a reference to the principles of the physiology of the human circulatory system, in the course of evolutionary development living organisms, including first and foremost the man developed an optimal system control blood parameters

Development of proposed methods required at the initial stage to prove that every water supply system, regardless of its type and complexity, can be described by the language of fractal geometry. By the way the formula was created to describe any geometric structure of the water supply system, and a new method of classification of these structures.

## **ZALETY PROPONOWANYCH METOD:**

- uniwersalność, uniezależnienie od rodzaju i stopnia złożoności sieci wodociągowej,
- prostota, możliwość do zastosowania przez personel techniczny średniego szczebla

## **BENEFITS OF THE PROPOSED METHODS:**

- universality, independence from the type and complexity of the water supply network,
- simplicity, the opportunity to use the mid-level technical staff,

## UNIWERSALNOŚĆ WYNALAZKU

- Dedykowany dla zastosowań pomiarów w oparciu o każdy rodzaj mierników mierzących wskaźniki jakości wody przesyłanej w sieciach wodociągowych
- Dedykowany do istniejących na rynku branży IT programów modelowania i sterowania siecią wodociągową, jak również do prostych rozwiązań systemowych w EPANET
- Dedykowany dla zastosowań pomiarów jakości wody przesyłanej w sieciach wodociągowych niezależnie od ich wielkości i układu strukturalnego.

## VERSATILITY OF THE INVENTION

- Dedicated measurements for applications based on any type of meter to measure water quality indicators transmitted in water networks
- Dedicated to the existing on the market, the IT sector programs, modeling and control of the water supply network, as well as a simple system solutions Epanet
- Dedicated applications for water quality measurements transmitted in the water supply networks, regardless of their size and structural arrangement.

Wybór obszaru  
Area selection

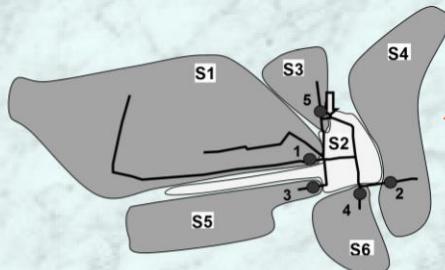


Lokalizacja punktów pomiaru jakości  
i ciśnienia

Location of quality and pressure  
measurement points



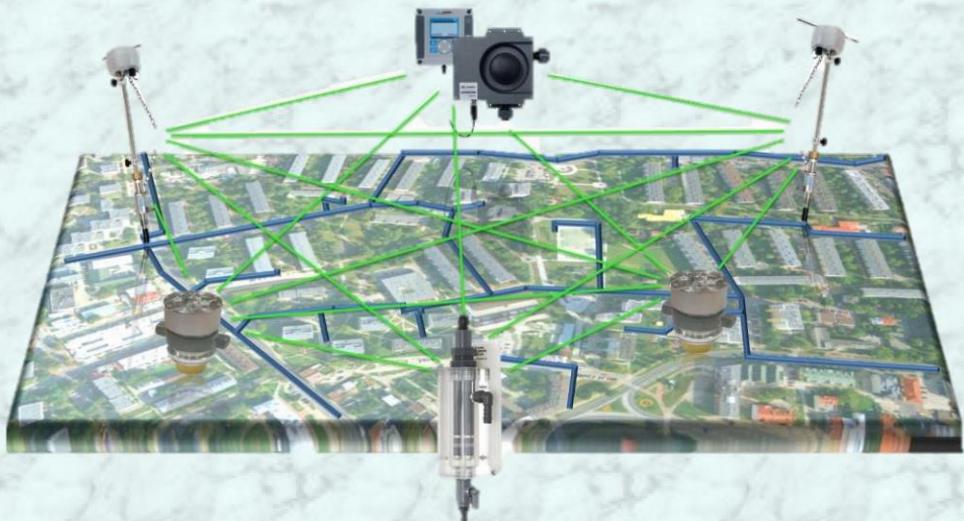
Wybór węzła  
Node selection



Lokalizacja punktów pomiaru

natężenia przepływu

Location of water flow  
measurement points



#### KORZYŚCI Z ZASTOSOWANIA WYNALAZKU:

- Udoskonalenie procesów dotyczących poboru, uzdatniania i dostarczania wody (m.in. przez zastosowania wynalazku do sterowania, regulacji, monitorowania i modelowania pracy systemów sieci wodociągowych)- efektywność od 40% do 80%
- Ułatwienie oceny niezawodności dostawy wody do odbiorcy – efektywność do 100%
- Ocena wielkości wycieków wody z sieci – Efektywność do 100%
- Pozytywne efekty jakościowe i ekonomiczne w zarządzaniu systemem wodociągowym (m.in. przez zastosowania wynalazku do wspomagania procesu eksploatacji, modernizacji i rozwoju sieci wodociągowych)- efektywność od 40% do 90%
- Efektywność jakościowa i ekonomiczna dla wdrożenia systemu monitoringu sieci wodociągowej, dzięki odpowiedniemu doborowi i rozmieszczeniu lokalizacji punktów pomiarowych względem siebie w sieci węzłów pomiarowych – efektywność od 40% do 90%
- Eliminacja zbędnej pracochłonności przy analizie węzłów pomiarowych – efektywność od 20% do 70%
- Ochrona zasobów wody środowiska naturalnego, w którym żyjemy i poszanowanie równowagi przyrodniczej (dostępność naturalnych zasobów wody dla nas i dla przyszłych pokoleń).

Sprawdzonym zastosowaniem wynalazku była implementacja efektywnej lokalizacji punktów pomiarowych w systemie monitoringu sieci wodociągowej miasta Puławy przez MPWiK „Wodociągi Puławskie” Sp. z o.o. w Puławach przy współpracy z Politechniką Lubelską podczas Projektu pn. „Przygotowanie założeń i wdrożenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa” w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007 – 2013.

## BENEFITS OF THE INVENTION

- Improvements in the processes of collection, treatment and delivery of water (eg through the use of the invention to control, regulate, monitor and model the operation of water supply systems) - efficiency from 40% to 80%
- Facilitate the assessment of water supply reliability to the recipient - efficiency up to 100%
- Assessment of the amount of water leaks from the network - efficiency up to 100%
- Positive qualitative and economic effects in the management of the water supply system (*inter alia* by application of the invention to support the operation, modernization and development of water supply networks) - efficiency from 40% to 90%
- Efficient and cost-effective implementation of the water supply monitoring system, thanks to the appropriate selection and location of measurement points relative to each other in the network of measuring nodes - efficiency from 40% to 90%
- Eliminate unnecessary labor consuming when analyzing measuring nodes - efficiency from 20% to 70%
- Protect the water resources of the natural environment in which we live and respect the natural balance (availability of natural water resources for us and for future generations).

Proven use of the invention was the implementation of effective location of measurement points in the monitoring system of water supply network Puławy by MPWiK "Waterworks of Puławy" Ltd. in Puławy in cooperation from the Lublin University of Technology during the Project entitled. " Preparation assumptions and implementation of an Integrated Management System Technical Infrastructure Companies " under the Operational Programme Innovative Economy, years 2007 - 2013.

## WŁAŚCICIEL WYNALAZKU:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin / PL;

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI WODOCIĄGI  
PUŁAWSKIE SPÓŁKA

Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ W PUŁAWACH, Puławy / PL

### Twórcy wynalazku po stronie Politechniki Lubelskiej:

prof. PL dr hab. inż. Kowalski Dariusz, prof. PL dr hab. inż. Kowalska Beata,  
prof. dr hab. inż. Kwietynowski Marian

### Twórcy wynalazku po stronie MPWiK „Wodociągi Puławskie” Sp. z o.o.:

mgr inż. Duklewski Wiesław, inż. Dziak Stanisław, mgr inż. Mierzwa Aneta,  
mgr inż. Czajka Sławomir,

Więcej informacji o wynalazku: [www.mpwik.pulawy.pl/patenty](http://www.mpwik.pulawy.pl/patenty), [www.pollub.pl](http://www.pollub.pl),  
lub przez kontakt bezpośredni z Właścicielem wynalazku.

Zachęcamy do zapoznania się ze szczegółami oferowanego przez nas wynalazku

## **OWNER OF THE INVENTION:**

LUBLIN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, Lublin / PL;  
MUNICIPAL WATER AND SEWAGE COMPANY „WATERWORKS OF PULAWY”  
LTD. IN PULAWY, Puławy / PL

## **The inventors at the Lublin University of Technology:**

prof. PL dr hab. inż. Kowalski Dariusz , prof. PL dr hab. inż. Kowalska Beata,  
prof. dr hab. inż. Kwietynowski Marian

## **The inventors at the MPWiK „Waterworks of Puławy” Ltd. In Puławy:**

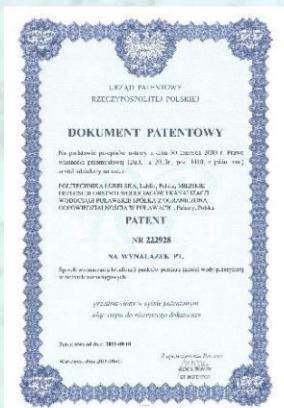
mgr inż. Duklewski Wiesław , inż. Dziak Stanisław , mgr inż. Czajka Sławomir,  
mgr inż. Mierzwa Aneta

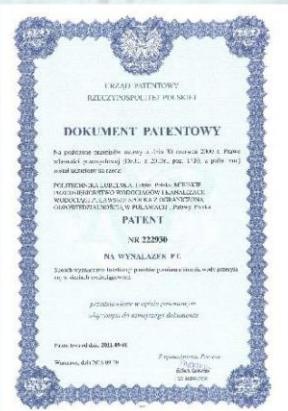
**More information about the invention: [www.mpwik.pulawy.pl/patenty](http://www.mpwik.pulawy.pl/patenty), [www.pollub.pl](http://www.pollub.pl)**  
**or through direct contact with the owner of the invention.**

**We encourage you to familiarize yourself with the details offered by our invention**

## Osiągnięcia

## Achievements





# **Do you want to efficiently manage networks and financial company – invest in modern system**

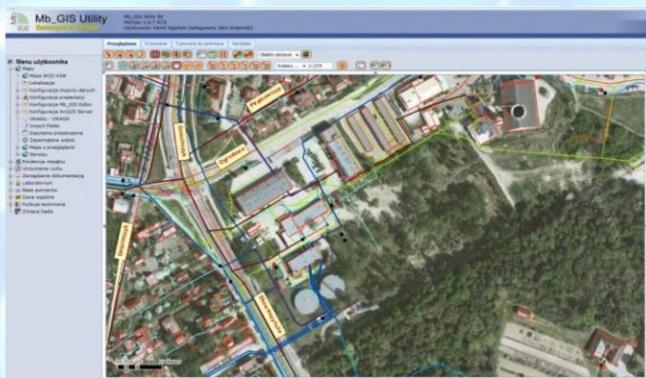
**Did you know that modern systems provide:**



- Modern and reliable level of information needed for the management of water supply and sewerage networks;
- Excellent diagnostic capabilities when planning the development of water supply and sewerage system;
- Reducing the risk of failure of the water supply and sewerage networks;
- Reducing water losses in water distribution networks;
- Reducing the coefficient of infiltration and exfiltration in sewer networks;
- Complete and timely information about the performance of the network;
- Many other additional.

*As the only market we have a program of information-technology - Integrated Management System Technical infrastructure water and sewage companies.*

*The product consists of 10 modules available for purchase comprehensively as a whole or by the needs of each separately. Each module consists of a standard implementation methodology developed in the form of know-how and software information and technology based on licenses.*



Picture 1. System GIS

The system is used to support comprehensive management actions, officers, employees, exploiters in their daily work at the company water supply and sanitation in areas of interest:

- management, supervision and management of the company (controlling, integrated electronic document circulation system throughout the company, rankings and plans and technical and economic analysis);
- departments, economic, administrative, and finance and accounting in the company (system of billing, namely: collection, remote reading of water, billing, debt collection, banks, BOK, e-BOK, e-invoicing, payroll, finance and human resources, materials management and warehousing , fixed assets, billing and cost allocation);
- technical and technological departments in a company (Electronic Registry Network and water and sewage facilities. - Database GIS - geographic spatial information system on water and sewage system. Economy repair - operational, failures, assess water losses, hydraulic models and qualitative water and sewage networks., Systems for monitoring and SCADA control in the area of water - wastewater management, energy monitoring water and sewage facilities., lab).;

Technology Offer is recommendable to other enterprises water supply and sanitation to deploy and use in terms of developing standards and management tools work in the area of water and sewage management.

*Utility model consisting of methodologies in a comprehensive manner shows how to integrate the technical areas - technical and administrative - economic database using GIS, ERP, system Remote Water Meter Reading (ZOW) and SCADA in water and sewage companies.*

*Integrated Management System Technical infrastructure water and sewage companies. It provides comprehensive implementation of the modules in companies wanting to use their full functionality. Advantages the implementation of the program are at 40% - 90% increase efficiency of work related to the management of network assets water and sewage.*

*For the purchase of Innovative Technology Entrepreneurs will have the opportunity to take advantage of tax deductions.*

## **WE ENCOURAGE YOU TO USE OUR OFFER:**

Offer to industrial partners, research institutes, water supply companies, international associations.

We offer our knowledge and assistance in the process of technology transfer and implementation.

Type of partnership – commercial agreement with technical assistance, license agreement

## **Module 1: “Methodology for the implementation of a GIS database for the development ZSZIT water and sewerage companies of medium size”**

The essence of the method is that the GIS database provides a platform for integrating various elements (subsystems) ZSZIT, works with all elements ZSZIT, is open both to increase the area of its functionality (modules) as well as the opportunity to work with new elements (subsystems) and ZSZIT way of staging the implementation process.

Program information and technological developments related to the above. module is based on software license: ORACLE database for ERP and GIS, ESRI license tool - ARC GIS, ERP software licenses and GIS software installed on servers.

## **Module 2: “Methodology of testing and evaluation of water network failure and sewage”**

The essence of the method is an integrated research program, which consists of the following major milestones:

- I. Analysis of the structure: functional, material, age, bulk water supply / sewerage
- II. Developing classification of research
- III. Develop data collection system for emergency events
- IV. Failure analysis and evaluation of research facilities extended to assess the reliability of

Assessment and classification of research facilities for the risk of failure or disruption in the supply of water to consumers and related water losses.

The program in terms of the above. module is based on software license: ORACLE database for ERP and GIS, ESRI license tool - ARC GIS, ERP software licenses and GIS software installed on servers.

## **Module 3: “Methodology for the creation and calibration of the model of water supply network with the development of the prototype model of the water supply network”**

The methodology is based on the implementation of the following steps as:

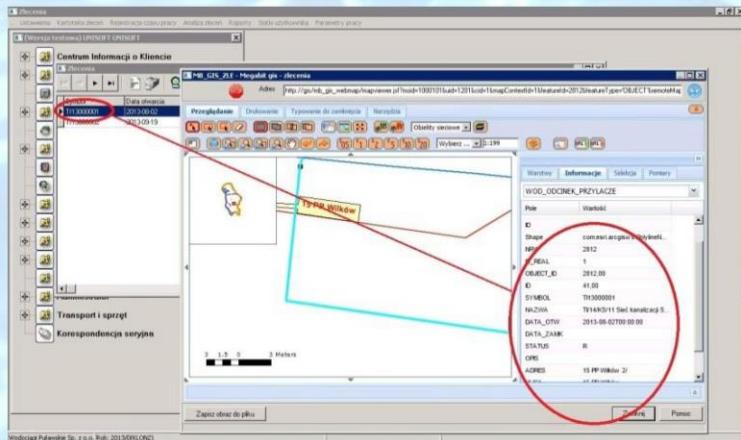
- an analysis of structural and hydraulic water distribution system,
- drawing up the balance of production and consumption of water in the water supply,
- preparation of the water supply network structure and a description of the data for the numerical model
- develop an algorithm for calculating water consumption nodes in the network,
- define the principles and conduct of the calibration sample prepared a prototype model of water supply network,
- develop scenarios of simulation analysis and simulation examples in the distribution of contaminants in the water supply, with particular emphasis on distribution of disinfectant

The program in terms of the above. module is based on software license: ORACLE database for ERP and GIS, ESRI license tool - ARC GIS, ERP software licenses and GIS software installed on servers.

## **Module 4: “Methodology to create the Central Control Room Movement (CDR)”**

The essence of the method is to formulate the main functions of the control room. Defined the basic functions of the CDR, which mainly include: supervision and coordination of ongoing activities of the company, the current data distribution processes implemented in the enterprise, create reports for management, signaling significant threats to water supply and sewerage system, monitor the status of implementation of the most important works of emergency, power coordination of internal crisis and rational decision making, coordination of business cooperation with municipal technical services in specific situations.

Integrated Management System Technical infrastructure water and sewage companies. in terms of the module is based on SCADA software installed on the server SCADA software co-operating with licenses: ORACLE database for ERP and GIS, ESRI license tool - ARC GIS, ERP software licenses and GIS software installed on servers.



Picture 2. The integration of ERP and GIS

#### **Module 5: "Methodology of monitoring system of water supply facilities and sewerage systems (monitoring of power equipment)"**

The starting point for the development of principles for the construction of the monitoring system is to analyze the existing to monitor the energy performance of buildings. The analyzes carried out in the company, and it results in a preliminary determination of shortages of measuring devices, parameters and frequency of measurement of energy in all water and sanitation facilities. In addition, the analysis shall be monitoring the progress of technological parameters of these objects.

Program in the module system for monitoring water supply and sewerage facilities (monitoring of power equipment is based on the installed energy analyzers from which data are entered into the software to collect and visualize data.

## **Module 6: “Methodology of reducing water losses in the water supply distribution system”**

Pay particular attention to the technical condition that affects a significant effect on the size of the water loss. Preliminary assessment of the technical condition was made on the basis of failure. Low failure rate indicates a good technical condition, as its maintenance and operation are carried out in a planned and well organized, and the failures and associated spills are quickly detected and removed. However, the high failure rate indicates poor condition lines, and its effect is very significant loss of water.

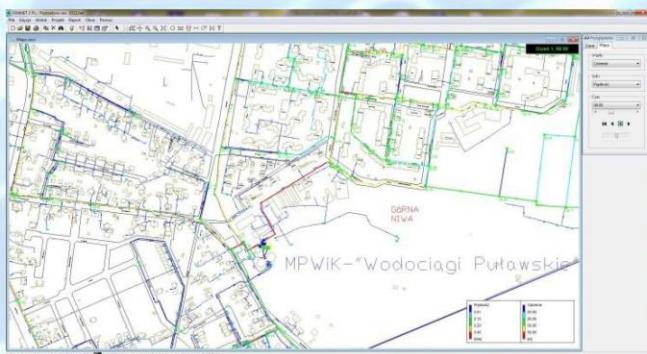
Methods of reducing losses in water mains under the Integrated Management System Technical infrastructure water and sewage companies. It is based on software license: ORACLE database for ERP and GIS, ESRI license tool - ARC GIS, ERP software licenses and GIS software installed on servers.

## **Module 7: “Methodology of monitoring the water supply system network”**

The proposed framework for the creation of the monitoring system of water supply includes a number of tasks that entail the behavior specified order, namely:

1. Determining the purpose and scope of the monitoring network;
2. Identify the limiting process of implementing;
3. Location of monitoring points of the network parameters;
4. Selection methods and measuring devices;
5. Establishing rules for recording measurement data;
6. Formulation of guidelines for the design and construction of measuring;
7. The wording of the principles of maintenance and operation of the monitoring system.

Methodology indicates and describes how to select and install monitoring devices to measure water mains pressure, flow velocity, flow direction and quality parameters: turbidity, the concentration of free chlorine with possibility of extension for another. The data from the measuring devices are transferred to the program information and technology. A method of determining the location of the measurement points for the parameters pressure, flow, and water quality is based on received patents (222928, 222929, 222930).



Picture 3. Model of water supply network in the EpaNET using the model manager under cooperation model with many GIS

### **Module 8: “Methodology development and model calibration sewer system, along with a prototype model of the network”**

The scope of application of the numerical model sewerage system is very wide. The methodology presented are most useful in practice operational tasks that can be solved by computer simulation.

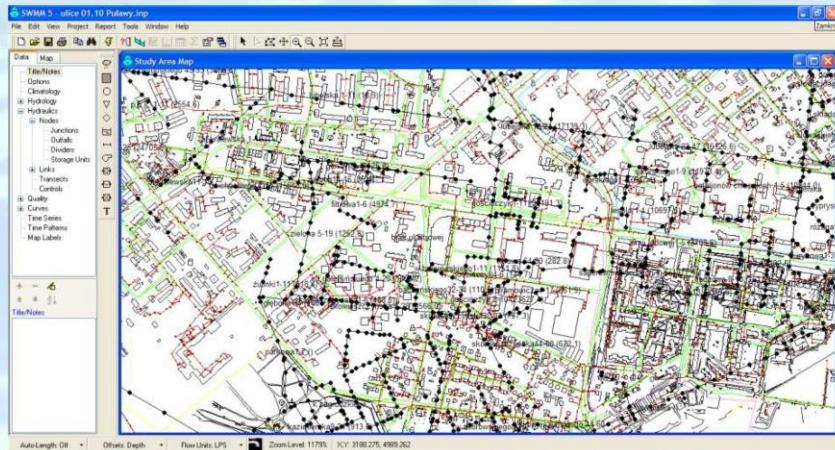
Program information and technology in the development and calibration of the sewer network model with the prototype model is based on software installed, the data come from the monitoring device sewerage system.

### **Module 9: “Methodology of the sewerage network monitoring system (monitoring hydraulic)”**

The creation of the sewage network monitoring system includes a number of tasks, the implementation of which requires compliance with the order, namely:

1. Determining the purpose and scope of the monitoring network;
2. Identify the conditions under which it operates sewage system, which are conditions to limit the implementation;
3. Location of monitoring points of the network parameters;
4. Selection methods and measuring devices;
5. Establishing rules for recording measurement data;
6. Formulation of guidelines for the design and construction of measuring;
7. The wording of the principles of maintenance and operation of the monitoring system.

Integrated Management System Technical infrastructure water and sewage companies. in the range above mentioned. module is based on data from measurement devices and flow into the sanitary sewage system.



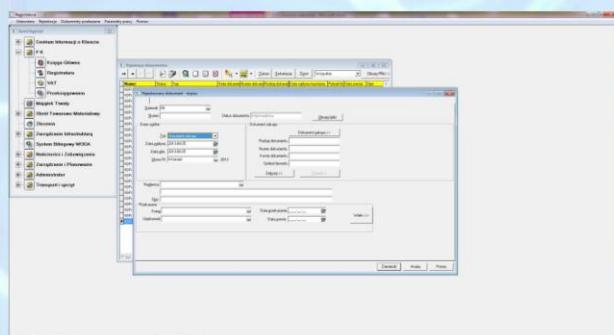
Picture 4. Model sewerage system in the SWMM using the Model Manager to work model with many GIS

## **Module 10: “Methodology of creating Remote Reading Water Meter System for the development ZSZIT water and sewerage companies of medium size”**

The proposed methodology of creating a system of Remote Reading Water Meter selection of a particular solution is based on the criterion of the final result (after deployment) for the enterprise water and sewage, including functional characteristics, economic (investment costs, operating costs) and technical (with reference to the technical state operated by the company of plumbing types of water meters).

**Module creation of a system for remote reading of water meters under the program is based on the use of water meters with radio-transmitting modules. Data from the reading system used in the Integrated Management System Technical Infrastructure Companies addition to the objectives of the settlement with the customers also as data to create and calibrate the model of water supply and sewerage system.**

Our product is the result of the Project "Preparation assumptions and implementation of an Integrated Management System Technical Infrastructure Companies" conducted under the Operational Programme Innovative Economy, years 2007 - 2013, Measure 1.4. Support for special projects Priority Axis 1 Research and development of new technologies and Measure 4.1. Support for the implementation of the results of R & D Priority Axis 4 Investments in innovative projects co-financed by the European Union from the European Regional Development Fund.



Picture 5. System ERP

The methodology was developed in collaboration with R & D staff Municipal Water and Sewage Company "Waterworks of Puławy" Ltd. In Puławy of academics Research Units: Warsaw University of Technology, Lublin University of Technology.



F  
Lublin University of Technology: prof. dr hab. inż. Beata Kowalska, dr hab. inż. Dariusz Kowalski, mgr inż. Anna Musz; Warsaw University of Technology: prof. dr hab. inż. Marian Kwietniewski, dr inż. Jarosław Chudzicki, dr. inż. Katarzyna Miszta-Kruk, dr Maciej Grzenda Workers Municipal Water and Sewage Company „Waterworks of Puławy” Ltd. in Puławy: mgr inż. Aneta Mierzwa, mgr inż. Kamil Kępiński, mgr inż. Janusz Piechnat, inż. Radosław Jaśkowski, Artur Reksa

Program information and technology - Integrated Management System Technical infrastructure water and sewage companies. was implementer in cooperation with the deployment of workers Municipal Water and Sewage Company "Waterworks of Puławy" Ltd. In Puławy with commercial companies.

**Supervision of the distribution and implementation  
methodology leads R&D Development**

**Welcome to contact us**

Scope of -factly - financial offer technology available in the database of the Enterprise Europe Network and [www.mpwik.pulawy.pl/oferta-handlowa](http://www.mpwik.pulawy.pl/oferta-handlowa)

Lp.	ZSZITP module	Net price product / service MPWiK Pulawy	Gross price product / service MPWiK Pulawy	Term execution
1	Methodology for the implementation of a GIS database for the development ZSZIT water and sewerage companies of medium size.	EUR	EUR	80 days
2	Methodology of testing and evaluation of water network failure and sewage	EUR	EUR	80 days
3	Methodology for the creation and calibration of the model of water supply network with the development of the prototype model of the water supply network	EUR	EUR	80 days
4	Methodology for creating a numerical model water supply	EUR	EUR	80 days
5	Methodology to create the Central Control Room Movement (CDR)	EUR	EUR	80 days
6	Methodology of monitoring system of water supply facilities and sewerage systems (monitoring of power equipment)	EUR	EUR	80 days
7	Methodology of monitoring the water supply system	EUR	EUR	80 days
8	Methodology development and model calibration sewer system, along with a prototype model of the network	EUR	EUR	80 days
9	Methodology of the sewerage network monitoring system (monitoring hydraulic)	EUR	EUR	80 days
10	Methodology of creating Remote Reading Water Meter System for the development ZSZIT water and sewerage companies of medium size	EUR	EUR	80 days

**Pobierz linki znajdź nas na portalach internetowych**

**Download the links and find us on the internet portals**

<http://een.org.pl/index.php/nowa-baza-ofert-pod.html>

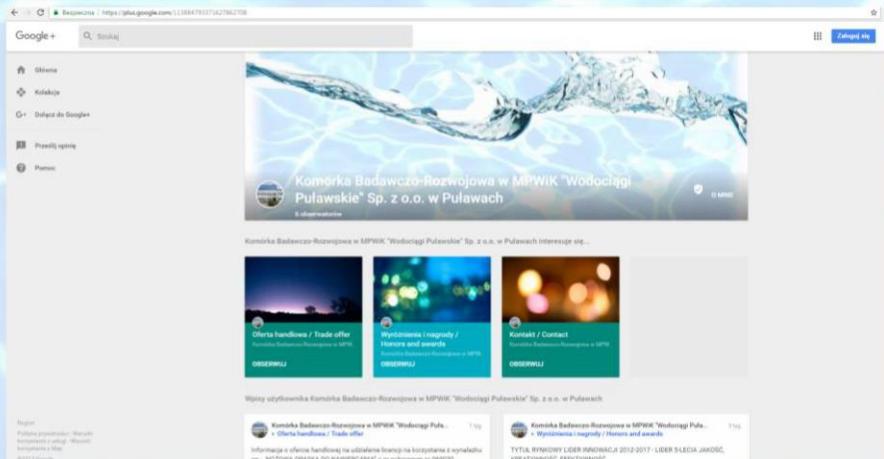
The screenshot shows a search interface for 'Partnering Opportunities' on the EEN website. The search bar contains the identifier 'TOP1201641801'. Below the search bar are three dropdown menus: 'Profile type(s)', 'Profile country of origin', and 'Client required'. The 'Profile type(s)' menu includes options like Business Offer, Business Request, Research & Development Request, Technology Offer, and Technology Request. The 'Profile country of origin' and 'Client required' menus both list countries including Poland, Germany, France, Italy, Spain, Portugal, Austria, Slovenia, Croatia, Montenegro, Bosnia and Herzegovina, Serbia, Bulgaria, and Greece.

<http://www.mpwik.pulawy.pl/patenty.html>

The screenshot shows the homepage of the MPWIK Pulawy website. The header features the logo 'MPWIK' and navigation links for 'AKTUALNOŚĆ', 'O SPÓŁCE', 'BIURO OBSŁUGI Klienta', 'USŁUGI', 'PROTARGI', and 'KONTAKT'. A large banner at the top right displays a blue water splash graphic. Below the banner, there's a section titled 'Przędzalewane założenia i cele systemu Zarządzania Infrastrukturą Techniczną Przedsiębiorstwa' (Principles and goals of the Quality Management System for Technical Infrastructure of the Company). This section includes a 'PRZEDZIAŁANIE' button and a 'ZAPRASZAMY DO ZAPŁATY WYSOKOCENOWEJ' (We invite you to pay a high price) button. On the left side, there's a sidebar with links to 'AKCJE', 'DOKUMENTY', 'EUROPEJSKIE REGRY', 'REGULAMIN', 'DESYERTY', 'FIRMY', 'PARTNERKI', 'WĘZŁOWE', 'WĘZŁOWE', 'KONFERENCJE', 'WYSŁAĆ', 'GŁOSOWANIE DO REGULAMINU', 'SPRAWOZDANIA I RZECZOWKI', 'KONTAKT', 'PROTARGI', and 'WYSŁAĆ FINGERPRINT'. A patent document is displayed prominently in the center-right area, showing the title 'PATENT' and 'Metoda wyznaczania lokalizacji punktów pomiarów jakości węzłów przesyłania' (Method for determining the location of quality measurement points in transmission nodes), along with the name 'Andrzej Mikołajewski' and the date '20.11.2013'.

**Pobierz linki znajdź nas na portalach internetowych**  
**Download the links and find us on the internet portals**

<https://plus.google.com/113884793371627862708>



Komórka Badawczo-Rozwojowa w MPWiK "Wodociągi Puławskie" Sp. z o.o. w Puławach interesuje się...

Oferta handlowa / Trade offer  
Komórka Badawczo-Rozwojowa w MPWiK "Wodociągi Puławskie" Sp. z o.o. w Puławach

Wyróżnienia i nagrody / Honors and awards  
Komórka Badawczo-Rozwojowa w MPWiK "Wodociągi Puławskie" Sp. z o.o. w Puławach

Kontakt / Contact  
Komórka Badawczo-Rozwojowa w MPWiK "Wodociągi Puławskie" Sp. z o.o. w Puławach

Wyszukiwanie

Główne | Kolekcje | Dodać do Google+ | Przegląd spisu | Pomoc

<http://iwis.polskiewynalazki.pl/?lang=pl#/en/>



IWIS 10-12<sup>TH</sup> of October 2016



The project co-financed by the European Union from the European Regional Development Fund under the Operational Programme Innovative Economy



**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Wodociągi Puławskie”  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Puławach**

**Municipal Water and Sewage Company „Waterworks of Pulawy” Ltd. In Pulawy**

24-100 Puławy, ul. Skowleszyńska 51, tel. sekretariat (81) 458 68 00, fax (81) 458 68 01,  
e-mail: sekretariat@mpwik.pulawy.pl [www.mpwik.pulawy.pl](http://www.mpwik.pulawy.pl), NIP: 716-000-20-23, Regon: 430533597,  
KRS 0000026128 prowadzony przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku  
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,  
[www.mpwik.pulawy.pl/aktualnosci-innowacyjna-gospodarka.html](http://www.mpwik.pulawy.pl/aktualnosci-innowacyjna-gospodarka.html)  
<http://een.org.pl/index.php/nowa-baza-ofert-pod.html>

**Fundusze Europejskie – dla rozwoju innowacyjnej gospodarki  
Inwestujemy w Waszą przyszłość**  
**European Funds – for development of innovative economy**  
**Investing in Your future**



**Kierownik Komórki Badawczo-Rozwojowej  
Head of R&D Department**

mgr inż. Aneta Mierzwa  
a.mierzwa@mpwik.pulawy.pl  
kbr.mpwik.pulawy@gmail.com



**Koordynator Komórki  
Badawczo-Rozwojowej  
Coordinator of R&D Department**

mgr inż. Kamil Kępiński  
k.kepinski@mpwik.pulawy.pl  
kbr.mpwik.pulawy@gmail.com