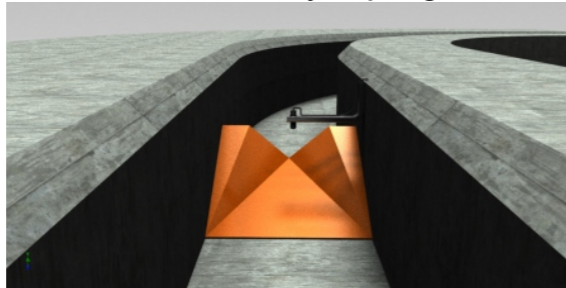
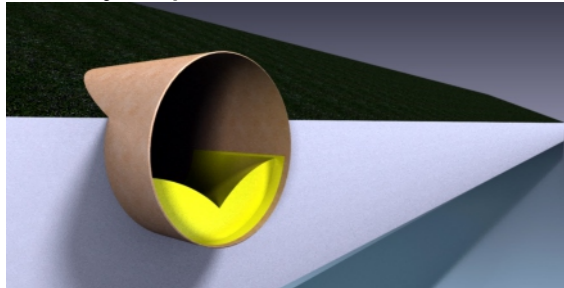


Elementy układu pomiarowego dla wód i ścieków

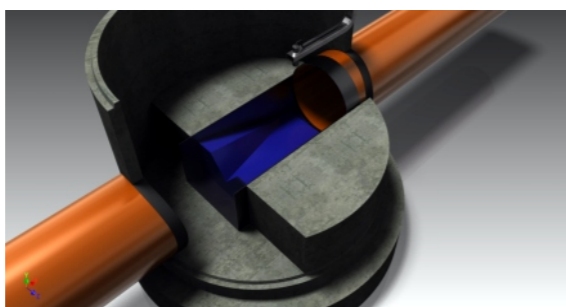
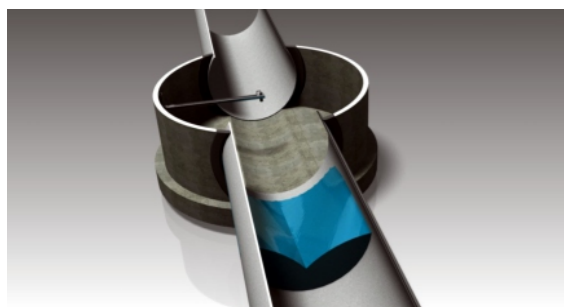
Metoda pomiaru przepływu - wybór zwężki

zwężki pomiarowe KAMA standardowe i z obniżonym profilem

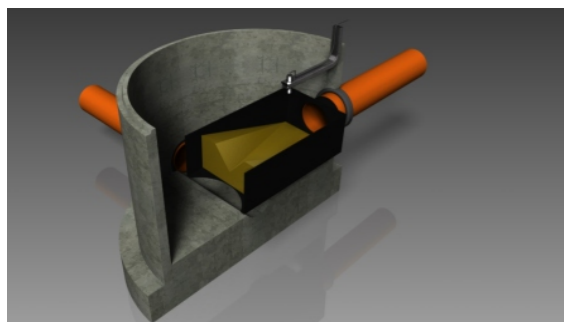


swobodny wylot - kanały otwarte

średnice kolektorów od 200 do 2000mm kanały o szerokości od 200 do 4000mm



kolektory przelotowe podziemne o przekroju; kołowym, jajowym, prostokątnym
średnice kolektorów od 400 do 2000mm kanały o szerokości od 200 do 4000mm



kolektory przelotowe i kątowe podziemne o przekroju kołowym

średnice kolektorów od 100 do 250mm średnice studni od 1000mm

Wszystkie nasze zwężki mierzą przepływ od 0m³/h aż do pełnego wypełnienia kolektora - dopracowany kształt praktycznie nie ogranicza przepływu, z zachowaniem dokładności pomiaru w całym zakresie pomiarowym. A jak pracują nasze zwężki - przy przepływie 2,5m³/h 18m³/h i 210m³/h prezentują poniższe zdjęcia.



Zwężka pracuje i mierzy także po całkowitym jej zalaniu. Na zdjęciu przy przepływie 210m³/h zwężka jest pod powierzchnią ścieków, ich prędkość i poziom jest także mierzony przy tak uspokojonym lustrze ścieków dodatkowo bardzo dokładnie w praktyce co do 0,1mm

Zwężki serii KAMA są objęte ochroną na zasadzie praw patentowych P-3558821 i Wzoru wspólnotowego UE OHIM 000988746-001 OHIM 000988746-002 OHIM 009187438 i są przeznaczone wyłącznie do współpracy z naszymi przepływomierzami.

Czujniki standardowe

- temperatury otoczenia czujnika poziomu
- czujnik otwarcia płyty czołowej stacji Sm-03
- czujnik otwarcia drzwiczek szafki
- czujnik otwarcia pokrywy studni komory
- ultradźwiękowy cyfrowy czujnik poziomu

opcje wyboru

- czujniki poziomu zwężki standardowe i z obniżonym profilem

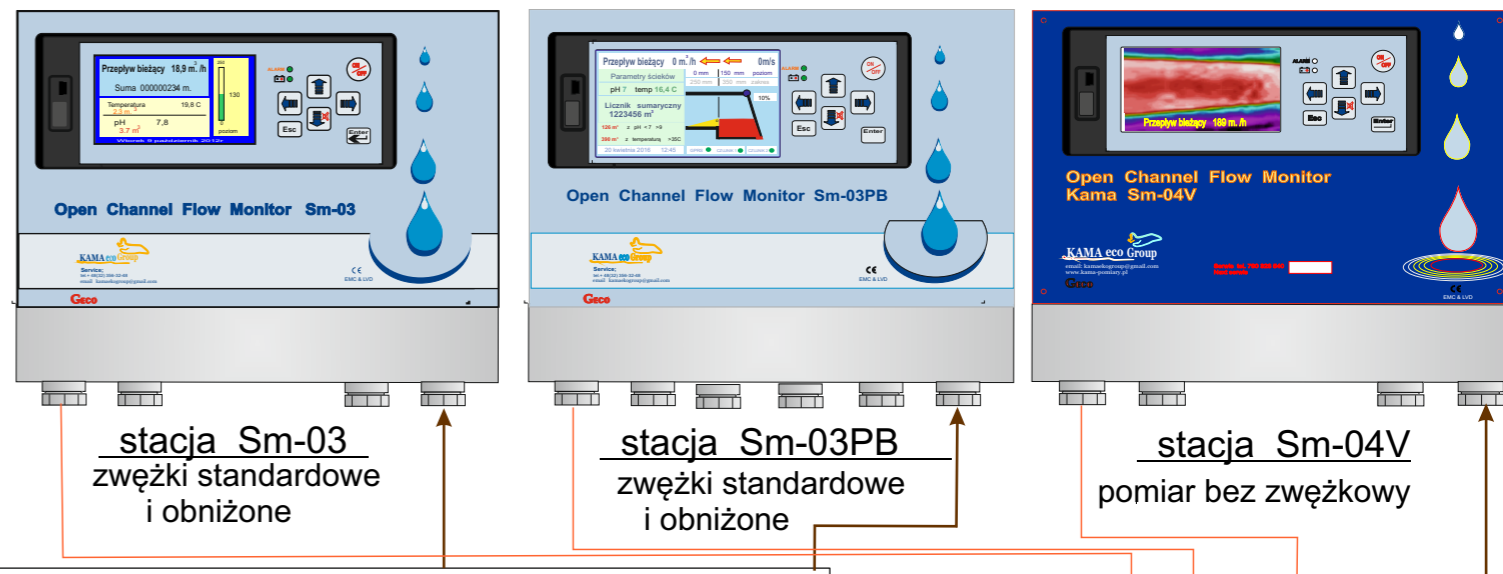
- cyfrowy ultradźwiękowy dedykowany G570
- hydrostatyczny 4-20mA
- radarowy 4-20mA

czujniki prędkości dla zwężek z obniżonym profilem

- elektromagnetyczny wbudowany w zwężkę
- radarowy montowany nad zwężką
- czujniki pozostałe do wyboru
- temperatury ścieków
- opadu deszczu
- poziomu zbiornika retencyjnego
- czujnik stopnia otwarcia kłapy przeciwpowodziowej
- czujnik tkz cofki

zwężki, przepływomierze i czujniki KAMA

Stacja monitoringu SM-03 przepływomierz, rejestrator, licznik



stacja Sm-03
zwężki standardowe i obniżone

stacja Sm-03PB
zwężki standardowe i obniżone

stacja Sm-04V
pomiar bez zwężkowy

Opcje zasilania stacji Sm-03

- 230V 50Hz z sieci
- 24 DC
- 12V - akumulator
- 12V - akumulator + ogniwo fotowoltaniczne
- 12V - akumulator ładowany prostownikiem z oświetlenia ulicznego

Możliwości zabudowy Stacji Sm-03

- w dedykowanej szafce typ SP1, SP-2, SP-1A, SP-2A
- na tablicy, ścianie wewnątrz budynku, innej szafy

Odległość poszczególnych czujników od stacji: Sm-03, Sm-03PB, Sm-04V

- **cyfrowe ultradźwiękowe czujniki poziomu** trasa kablowa UMTF 4x2x0,5 żel do 1000m sygnał radiowy do 300m
- **analogowe czujniki poziomu** trasa kablowa wg zaleceń producenta czujnika
- **czujniki prędkości** - trasa kablowa do 100m
- **czujnik opadów deszczu, otarcia kłapy, szafki** trasa kablowa do 500m.- radiowo do 300m

Wymiary stacji Sm-03 i szafek SP-1 i SP-2

- **stacja Sm-03** szerokość 295mm, wysokość 255mm, głębokość 115mm
 - **szafki SP-1 i SP-1A** szerokość 530mm, wysokość 580 mm, głębokość 220mm
 - **szafki SP-2 i SP-2 A** szerokość 530mm, wysokość 830mm, głębokość 220mm
- zabudowa szafek**- wisząca lub fundamentowa
kolor szafek; szary RAL 7035, zielony RAL 6014, lub inny z palety kolor RAL

Sygnaly wyjściowe

- programowalne impulsowe - licznik
- 4-20mA - przepływ bieżący
- Modbus RTU - dane bieżące i rejestry
- wyjście na nasz modem GSM
- wyjście do sieci Ethernet Internet

Nasz modem GPRS

- przesyła dane na nasz serwer lub serwer klienta system OPC lub inny uzgodniony protokół
- z naszego serwera w Krakowie**
- dane są udostępniane po zalogowaniu w dowolnym komputerze z systemem Windows telefonach komórkowych z systemem Android. System ponadto umożliwia wysyłanie powiadomień o stanach awaryjnych w postaci emaila i SMS.



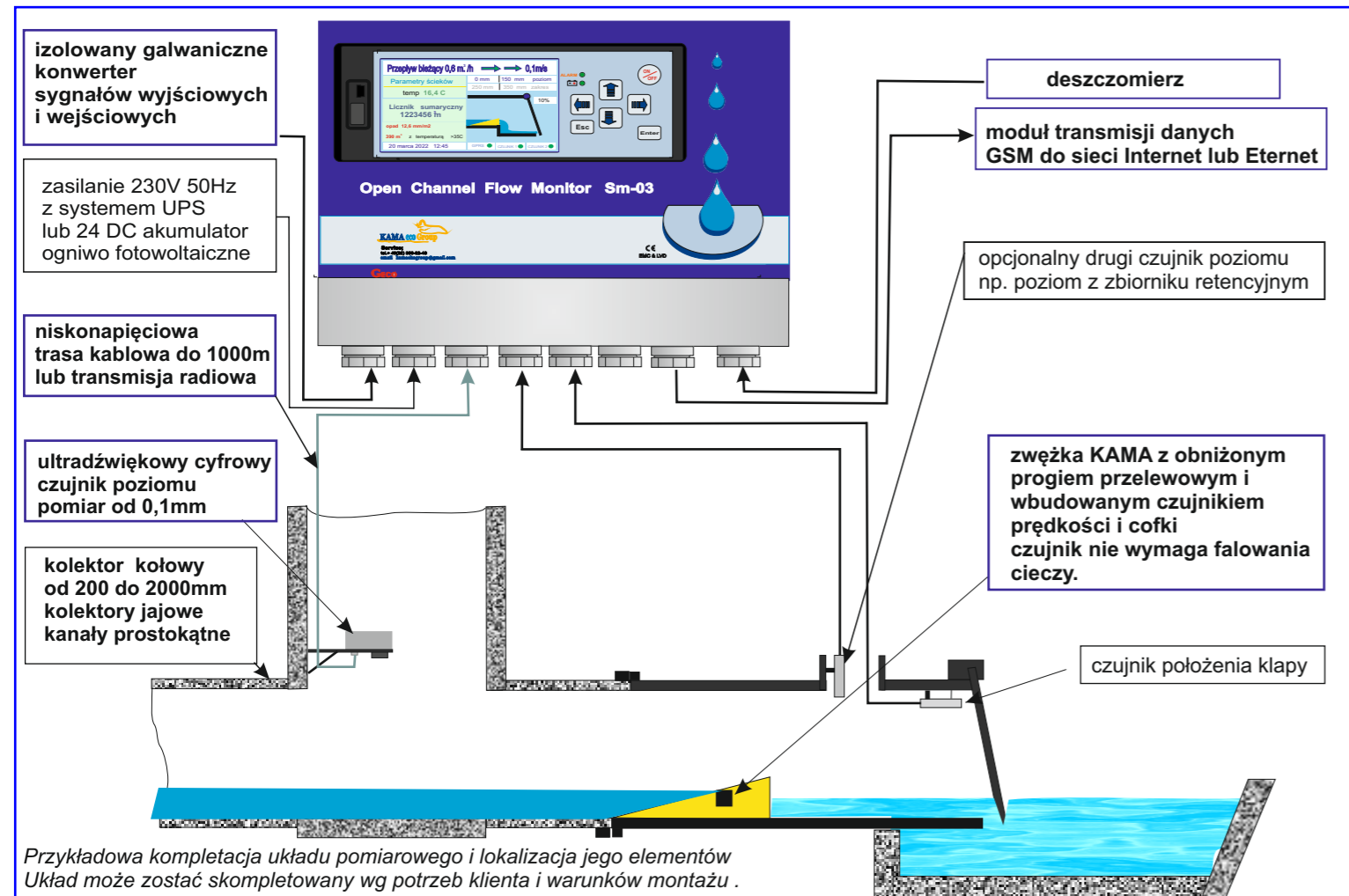
dane mogą być także wysyłane na serwer klienta i połączone do innych lub naszej aplikacja systemowej do system Windows

Kupując już jedno nasze urządzenie Sm-03 budujesz - podobnie jak z klocków lego swój system monitoringu wód opadowych i ścieków bez konieczności wydatkowania olbrzymich środków - zapewniamy pełną obsługę, produkcja, dostawa, montaż, serwis.

Hybrydowy układ pomiaru i rejestracji przepływu wód opadowych i ścieków KAMA RV

Pomiar przepływu w kanałach otwartych to najtrudniejszy do pomiaru w gospodarce wodno - ściekowej.

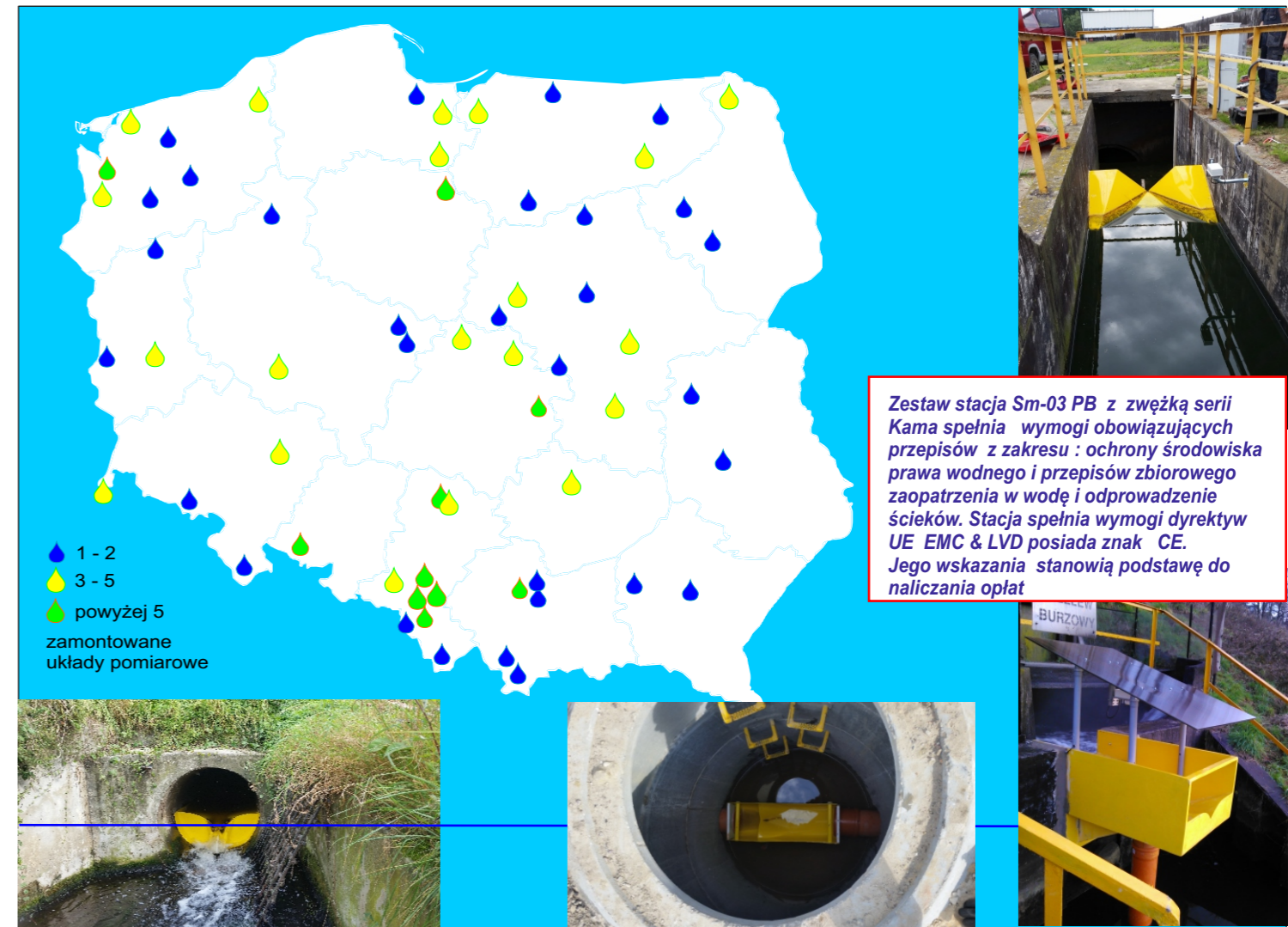
Podstawową trudność stanowi zmieniająca się ilość ścieków, opadów a dobór odpowiedniej metody ich pomiaru to nie lada problem. Układ pomiarowy musi umożliwić dokładny, rzeczywisty pomiar, zarówno bardzo małych jak i dużych przepływów nawet w czasie zrzutów okresowych lub długotrwałych małych zrzutów. Bazując na własnym ponad 40 letnim doświadczeniu przy konstruowaniu układów pomiarowych ich produkcji i montażu i nie tylko ciągle udoskonalamy nasz układ pomiarowy bazujący na stacjach serii SM oraz zwężkach serii KAMA*. Do stacji SM można teraz dodatkowo podłączyć :czujnik i rejestrator opadów deszczu, dodatkowe dwa czujniki poziomu np. poziom w zbiorniku retencyjnym rzece ,jeziorze itp. Udoskonalamy na bieżąco system transmisji danych z stacji do sieci Ethernet Internet, systemów z oprogramowaniem Windows i Android , poprawiliśmy kształt zwężek obniżyliśmy znacznie próg zwężki i wbudowaliśmy w nią czujnik prędkości- mierzy już od 0,05m/s czujnik i nie wymaga falowania ścieków i pozwala naszemu czujnikowi poziomu mierzyć poziom już od 0,01mm .Czujnik prędkości pozwala także wykryć początek zjawiska cofki i inne nie prawidłowości np. zrzut z rurociągu tłocznego dane z czujnika uwzględniamy przy obliczeniach przepływu w stacji SM. Nasz układ pomiarowy działa na znanej już w starożytności i średniowieczu zależności im większy poziom na elemencie pomiarowym -tym większy przepływ ,wykorzystując współczesną wiedzę i technologię i własne doświadczenia stworzyliśmy prosty łatwy w kalibracji i eksploatacji tani układ pomiarowy który fizycznie mierzy nie szacuje przepływ już od 0,01m³/h aż do całkowitego wypełnienia kolektora - co dla znacznie droższych i skomplikowanych układów pomiarowych jest nieosiągalne. W praktyce układy te realizują pomiary przepływu mierząc prędkość i poziom przy pomocy czujników zawieszonych nad ściekami lub w nich zanurzonych .Czujnik prędkości zanurzony w ściekach - nie może zmierzyć ani poziomu ani przepływu od zera gdyż uniemożliwia mu to jego budowa zaczyna mierzyć dopiero gdy pod wodą w praktyce około 7cm ,ale zanim się to stanie wartość przepływu jest szacowana powodując narastający systematycznie błąd pomiarowy. W przypadku nawet małego zamulenia czujnika o co w kanalizacji nie jest trudno , pomiaru nie działa .Aby temu zaradzić stosuje się dodatkowe czujniki prędkości i poziomu zawieszone nad ściekami. Podczas gdy czujnik poziomu zawieszony z góry by zmierzyć dokładnie poziom wymaga braku falowania to drugi czujnik prędkości musi mieć do pomiaru zafalowane lustro cieczy więc,wiesza się łańcuszki i inne wynalazki aby wymusić zafalowanie znacznie obniżając dokładność pomiaru stosowane czujniki poziomu nierzadko mierzą z dokładnością + 2 cm. W naszym układzie dzięki kształtowi KAMA rozkład prędkości mamy pod kontrolą a w dodatku go kontrolujemy czujnikiem prędkości wbudowanym w zwężkę a poziom mierzymy już od 0,1mm



Stacje monitoringu Sm-03 i Sm-04 to: hybrydowe przepływomierze z czujnikami położenia, poziomu prędkości temperatury opadu deszczu, cofki, oraz rejestratorów zmierzonych wartości, ich przekroczeń czasu wyłączeń i liczników. Zgromadzone dane są wizualizowane lokalnie w formie wykresów i tabel na kolorowym wyświetlaczu stacji za okres ostatnich 370 dni można je też czytać na pendrive,
 * Zwężki KAMA są objęte ochroną patentową i wzorów UE nr P-3558821 OHIM 000988746-001 OHIM 000988746-002 OHIM 009187438 proszę ich nie utożsamiać z zwężkami KPV,Venturiego , Parshalla Pamera Bowlusa są zupełnie inne Dane o konkurencyjnych przepływomierzach pochodzą z ich kart katalogowych stron internetowych i własnej praktyki zdemonstrowaliśmy już sporo konkurencyjnych przepływomierzy podczas montażu naszych

KAMA eco Group

Wyprodukowaliśmy i zamontowaliśmy ponad 350 układów pomiarowych



Zestaw stacja Sm-03 PB z zwężką serii Kama spełnia wymogi obowiązujących przepisów z zakresu : ochrony środowiska prawa wodnego i przepisów zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzenie ścieków. Stacja spełnia wymogi dyrektywy UE EMC & LVD posiada znak CE. Jego wskazania stanowią podstawę do naliczania opłat

Efektom naszej pracy jest zadowolenie klientów, kilkaset zamontowanych układów pomiarowych, służących do rozliczeń finansowych oraz liczne nagrody medale, wyróżnienia.



Firma KAMA powstała w 1980r. najpierw jako prywatna firma rzemieślnicza, później jako spółka cywilna. W 2002 powstała Grupa KAMA S.A w ramach, której powołano w 2012r spółkę KAMA-eco Group Silesian Seaplane Company. Produkujemy, montujemy, przepływomierze od ponad 40lat . Ponad 95% naszych układów pomiarowych służy do rozliczeń z odbiorcą ścieków: Wodociągi, Wody Polskie.



KAMA eco Group
 Silesian Seaplane Company Sp. z o.o.
 ul.St.Kóski 43 Lotnisko Kaniów (EPKW)
 43-512 Bestwina
 tel .dział przepływomierzy 790 328 540 509 961 770
 kamaekogroup@gmail.com
 www.kama-pomiary.pl