

# PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE.



## **CALM HORSE**

ul. Lipowa 21

64-850 Kruszewo

tel. +48 883 820 388

NIP 7641897192 , REGON 572126152

calmhorseLTD@gmail.com

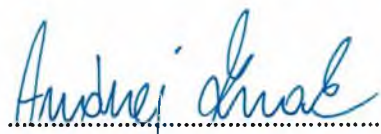
www.calmhorse.pl

Opracował:

mgr Andrzej Knak

telefon 887 721 256

email: knakandrzej@gmail.com



(podpis autora)

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE

## Spis treści

System IMT1Z6 – podstawowe założenia. ....	5
Warunki hydrogeologiczne i jakość wód podziemnych. ....	10
Opis działania systemu filtrującego IMT1Z6. ....	13
Sposób działania płukania wstecznego. ....	16
System SCADA do wizualizacji i sterowania procesami technologicznymi. ....	17
Jakość wody w procesie uzdatniania. ....	25
Urządzenie wodne – obudowa termoizolacyjna. ....	27
Schemat obudowy termoizolacyjnej. ....	29
Schemat IMT1Z6 na tle istniejącego budynku. ....	31
Aranżacja ustawienia kolumn filtracyjnych. ....	33
Schemat blokowy systemu filtrów IMT1Z6. ....	35
Schemat ideowy systemu filtrów IMT1Z6. ....	37
Rodzaje zastosowanych wyrobów, materiałów, preparatów z aktualnymi atestami higienicznymi systemu IMT1, IMT1ZX. ....	39
Określenie miejsca i przeznaczenia zastosowania materiałów, wyrobów, preparatów używanych w procesie uzdatniania i dystrybucji wody. ....	47
LITERATURA. ....	48

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE

## System IMT1Z6 – podstawowe założenia.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest system uzdatniania wody IMT1Z6 w wersji podwójnej (Z oznacza wersję zespoloną uzdatniacza IMT1, w której wykorzystano 6 kolumn filtracyjnych). Inwestorem jest Przedsiębiorstwo Komunalne Nadarzyn Sp. z o.o., ul. Graniczna 4, 05-830 Nadarzyn. Zastosowanie przedmiotowej technologii przewidziane jest na terenie stacji uzdatniania wody w miejscowości Młochów - działka o numerze ewidencyjnym: 125, obręb Młochów, położonej w miejscowości Młochów, gmina Nadarzyn, powiat pruszkowski, województwo mazowieckie. Projektowana stacja uzdatniania wody (SUW) składa się z ujęcia wody (pięć studni głębinowych, w tym jedna nieeksploatowana, stanowiących źródło zaopatrzenia w wodę dla celów pitnych oraz gospodarczych), hydroforni, zbiornika retencyjnego – 300 m<sup>3</sup>, osadnika popłuczyn, rurociągów oraz urządzeń technologicznych,. W ramach prac modernizacyjnych planowana jest likwidacja istniejącego budynku stacji oraz budowa nowego, gdzie zostanie zainstalowany zdublowany system uzdatniania IMT1Z6 wraz z dwoma zestawami pomp II stopnia. Wykonana zostanie dodatkowa studnia S6. Ponadto w dwóch istniejących studniach (S2 i S3 oraz w nowej S6) zostaną zamontowane obudowy termoizolacyjne. Wykonane zostaną nowe przyłącza wody surowej, uzdatnionej oraz popłucznej. Powstanie nowa rozdzielnia główna i rozdzielnie pomocnicze wraz z odpowiednimi przyłączeniami, w tym z nowym agregatem prądotwórczym stanowiącym zabezpieczenie na wypadek zaniku napięcia w sieci. Jednocześnie wykonane zostanie nowe ogrodzenie z bramą, położona będzie kostka brukowa, zamontowany nowy system oświetlenia oraz monitoringu. W ramach realizowanych prac powstanie nowy system sterowania całym procesem uzdatniania wody.



IMT1Z6 (rysunek poglądowy)

Rozmieszczenie poszczególnych elementów SUW przedstawiono na poniższych rysunkach.

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE









Uzyskana w omawianym systemie woda musi spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Badania wody w studniach wykazują w największej liczbie przypadków przekroczenie mętności, żelaza i manganu. Woda taka powinna być poddana procesowi odżelaziania i odmanganiania. Powyższe jest niezmiernie istotne z uwagi na fakt, iż woda uzdatniona produkowana obecnie przez zamawiającego zbliżona jest do parametrów granicznych w odniesieniu do warunków określonych cytowanymi przepisami. Funkcjonująca instalacja może być zatem niewystarczająca dla spełnienia obowiązujących norm w szczególności przy zwiększonym zapotrzebowaniu i wykonaniu dodatkowego ujęcia. Zachodzi zatem konieczność zmiany stosowanej technologii, dzięki której inwestor sprzeda odbiorcom wodę w jakości przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Projektowana wydajność stacji uzdatniania wody ma wynosić ok. 240 m<sup>3</sup>/godz.

Dostępność do złoża filtrów następuje poprzez otwarcie zamków zatraskowych bocznych i zdjęcie przedniej osłony. W przypadku strumienia wody powyżej 50 m<sup>3</sup>/h prędkość przepływu wynosi więcej niż 0,2m/s.

Wylot powietrza stanowi wywiewka DN 150 z zaworem zwrotnym odporna na działanie warunków atmosferycznych.

W stacji uzdatniania wody przewidziano kurki probiercze 1/2": jeden dla wody uzdatnionej kierowanej ze wszystkich filtrów, jeden dla wody surowej przed wpływem wody na filtry. Dodatkowo na każdej studni znajdują się zawory czerpalne.

## Warunki hydrogeologiczne i jakość wód podziemnych.

Według J. Kondrackiego „Geografia Fizyczna Polski mezoregiony fizyczno - geograficzne” rejon omawianego ujęcia położony jest na pograniczu dwóch mezoregionów - Nizin Środkowych i Wschodnich tj. Równiny Łowicko - Błońskiej kod 318.72 i graniczącej od południa Wysoczyzny Rawskiej kod 318.83. Równina Łowicko - Błońska przedstawia płaski poziom denudacyjny z wysokościami ca 100 m. Od południa Równina graniczy z Wysoczyzną Rawską obniżającą się ku północy łagodnym skłonem. Obszar ten należy hydrograficznie do zlewni rzeki Utraty ku, której prowadzą wody mniejszej rzeki, cieki powierzchniowe i rowy melioracyjne.

Omawiany teren położony jest w obrębie Niecki Brzeźnej, odcinek mazowiecki zbudowanej z utworów kredowych. Wypełniają ją osady trzeciorzędowe na, których zalegają utwory czwartorzędowe. Osady czwartorzędu tworzą utwory kolejnych zlodowaceń i interglacjalów w postaci glin zwałowych, piasków wodnolodowcowych i rzecznych oraz piasków, mułków, pyłów i iłów zastoiskowych. W rejonie ujęcia osady czwartorzędowe nie zostały przewiercone.

W rejonie ujęcia występuje jeden poziom wodonośny o zwierciadle napiętym nawiercony w studni nr 2 gł. 21,0 m, studni nr 3 na gł. 22,0 m ppt., studni nr 4 na gł. 18,5 m ppt., studni nr 5 na gł. 18,5 m ppt. Poziom wodonośny budują piaski drobnoziarniste. Poziom wodonośny jest dobrze izolowany od powierzchni terenu utworami słabo przepuszczalnymi (glinami). Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północno - wschodnim. Lokalną bazą drenażu jest rzeka Utrata. Użytkowy poziom wodonośny charakteryzuje się następującymi parametrami hydrogeologicznymi :

### *studnia nr 2*

- współczynnik filtracji ujęcia kształtuje się  $k_{SF} = 0,000154$  m/sek
- wydajność jednostkowa ujęcia kształtuje się  $q_{SF} = 16,07$  m<sup>3</sup>/h1ms

### *studnia nr 3*

- współczynnik filtracji ujęcia kształtuje się  $k_{SF} = 0,000125$  m/sek
- wydajność jednostkowa ujęcia kształtuje się  $q_{SF} = 14,68$  m<sup>3</sup>/h1ms

### *studnia nr 4*

- współczynnik filtracji ujęcia kształtuje się  $k_{SF} = 0,00016$  m/sek
- wydajność jednostkowa ujęcia kształtuje się  $q_{SF} = 14,75$  m<sup>3</sup>/h1ms

*studnia nr 5*

- współczynnik filtracji ujęcia kształtuje się  $k_{sr} = 0,000152$  m/sek
- wydajność jednostkowa ujęcia kształtuje się  $q_{sr} = 14,22$  m<sup>3</sup>/h1ms

Woda surowa z ujęcia Młochów charakteryzuje się podwyższoną zawartością żelaza i manganu. Mętność i barwa spowodowana jest wytrącaniem się nierozpuszczonego wodorotlenku żelaza i tlenków manganu, gdy pompowana woda jest nienatleniona. Pod względem bakteriologicznym i radiologicznym woda nie budzi zastrzeżeń.

Skład chemiczny wody podziemnej z ujęcia pod względem przekroczeń zawartości żelaza i manganu, barwy i mętności **nie odpowiada warunkom obowiązującym dla wody pitnej.**

Przed oddaniem do użytku na cele spożywcze wodę należy uzdatnić przy użyciu prostych metod m.in. napowietrzania i przepływu przez filtry żwirowe.

Wyniki wody surowej przedstawiono w poniższej tabeli.

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDYNKU STACJI UZADNIANIA WODY W MŁOCHOWIE

Składniki	J.M	Najwyższa dopuszczalna zawartość Rozp. z dn. 07.12.2017r	Studnia nr 2				Studnia nr 3				Studnia nr 4		Studnia nr 5	
			Data analizy				Data analizy				Data analizy		Data analizy	
			13.07 1989r	25.10 2006r.	23.01 1996r.	07.01 2020r.	27.06 2000r.	25.10 2006r.	26.10 2004r.	07.01 2020r.	29.01 2013r.	07.01 2020r.	11.02 2013r	28.02 2022r.
Mętność	NTU	1	2	0,01	5	6,68	1	0,01	1,2	6,03	0,78	1,01	1	0,99
Barwa	mg/lPt	15	5	20	10	2	6	5	20	3	<5	2	0	<2
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,3	6,6	7,4	7,6	7,2	6,8	7,2	7,6	7,6	7,6	6,4	7,0
Twardość	CaCO <sub>3</sub> mg/l	60-500	4,4	206	224	222	4,3	217	216	213		190		198
Amonowy jon NH <sub>4</sub>	mg/l	0,5	0,12	0,5	0,4	0,132	0,08	0,40	<0,08	0,12	<0,13	0,02	0,07	0,029
Azotany NO <sub>2</sub>	mg/l/NO <sub>2</sub>	0,5	Nw	<0,015	0,2	<0,2	<0,015	0,015	<0,007	<2,0	<0,89	<2,0	0,05	2,9
Azotyny NO <sub>3</sub>	mg/l/NO <sub>3</sub>	50	0,1	<0,1	nw	0,014	<0,1	<0,1	0,44	0,014	<0,066	0,011	0	0,013
Mangan	μg/l	50	200	50	200	216	200	50	10	180	30	76	90	70
Chlorki	mg/lCl	250	4	7	7,5	9,71	4	8	8	7,44		8,5	18	
Żelazo	μg/l	200	900	300	300	740	550	480	810	640	130	200	400	288
Utlenialność	mg/lO <sub>2</sub>	5	1,9		2,1	1,4	2,3	399	417	0,6	<0,7	<0,50		<0,44
Przewodność elektryczna właściwa	μs/cm	2500		399	387	433				418		390	370	
Siarczany	mg/l		6,6										36,6	

Zestawienie parametrów charakteryzujących wodę surową ze studni nr 2, nr 3, nr 4, nr 5

## **Opis działania systemu filtrującego IMT1Z6.**

Jednym z głównych elementów konstrukcyjnych uzdatniacza wody są zbiorniki bezciśnieniowe zaprojektowane przez firmę ImTechnika Sp. z o.o. Filtry wykonane są ze stali nierdzennej metodą spawania TIG lub MMA i przeznaczone są do obniżania wartości parametrów fizykochemicznych wody takich jak: żelazo, mangan, amoniak. Filtry działają na zasadzie napowietrzania i jednocześnie odgazowywana wody po przepłynięciu przez dysze rozpryskowe wykonane ze stali nierdzewnej, która następnie trafia na złoża filtracyjne w postaci żwiru o różnej granulacji. Na rysunkach przedstawiono cztery typy złożów filtracyjnych, które będą zastosowane na przedmiotowej inwestycji tj.:

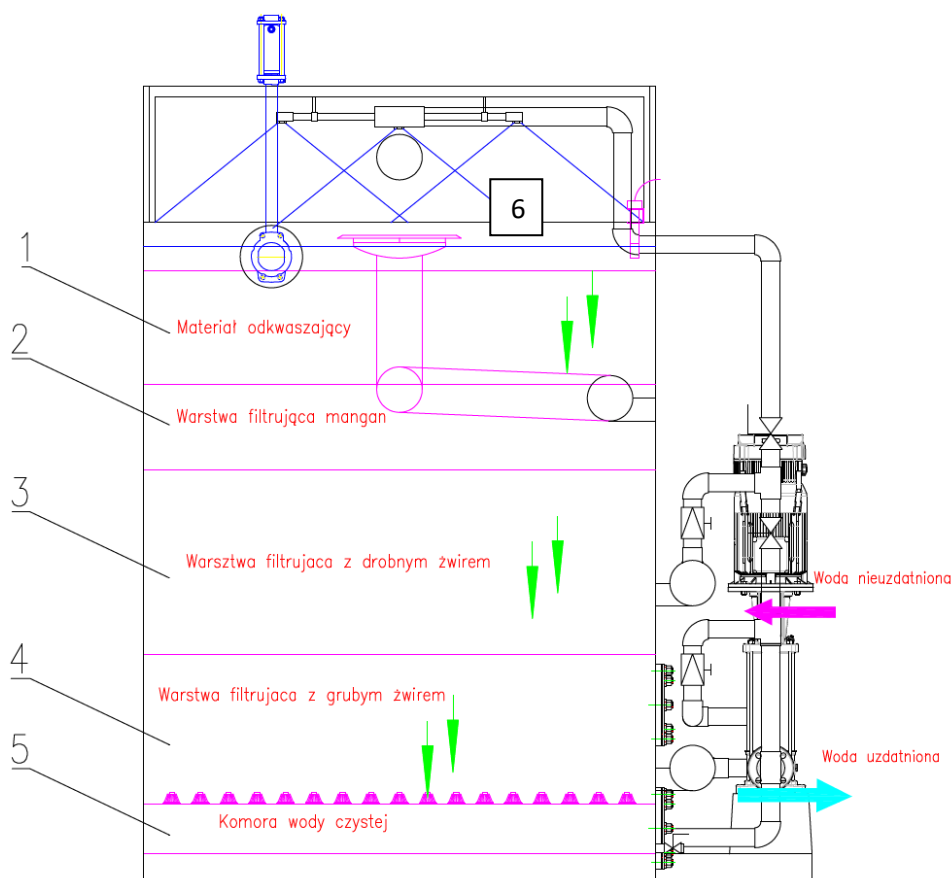
1. Masa aktywna L-1
2. Złoże katalityczne G-1
3. Filtr z drobnym żwirem (wielkość ziarna: 0,71-1,25mm).
4. Filtr ze żwirem gruboziarnistym (wielkość ziarna 3,15-5,6mm).

Praca urządzenia odbywa się w zakresie ciśnień 0 – 10 bar zarówno w armaturze wody surowej jak i uzdatnionej. Surowa woda studzienna podawana jest pod ciśnieniem przez zainstalowaną w studni pompę głębinową, która sterowana jest przez wyłącznik perystaltyczny lub inwerter z czujnikiem ciśnieniowym. Woda nieuzdatniona kierowana jest na system filtrów żwirowych i tam jest oczyszczana. Po przepłynięciu przez filtry woda kierowana jest do zbiornika retencyjnego o pojemności 300 m<sup>3</sup> bądź do sieci. Do sterylizacji wody zostanie zamontowana lampa UV posiadająca odpowiedni atest PZH.

Wody popłuczne są z kolei kierowane do osadnika wód popłucznych.

Uzdatniacz wody IMT1Z6 stosowany do wytwarzania wody pitnej i przemysłowej lub wody użytkowej oczyszcza wodę z manganu, żelaza i amoniaku w sposób naturalny - bez użycia chemii.

Schemat przepływu wody w uzdatniaczu oraz zaprojektowane do zastosowania złoża.



Materiał filtra składa się z czterech warstw:

1. MASA AKTYWNA L-1
2. ZŁOŻE KATALITYCZNE G-1
3. Filtr z drobnym żwirem (wielkość ziarna: 0,71-1,25mm).
4. Filtr ze żwirem gruboziarnistym (wielkość ziarna 3,15-5,6mm).
5. Gdy woda przejdzie przez wszystkie warstwy, będzie przenikać do komory z wodą czystą.
6. Miejsce natleniania się mieszaniny utleniającej związki zawarte w wodzie surowej

Woda przedostaje się przez żwir filtracyjny. Wytrącone cząsteczki zostają zatrzymane na wierzchu żwiru filtrującego.

Materiał filtrujący jest dobierany indywidualnie w zależności od jakości wody.

W wodach głębiowych pozyskiwanych ze studni wierconych prawie w 99 % przypadków są przekroczone wartości żelaza, manganu i amoniaku. Dostarczenie do wody dużej ilości tlenu powoduje, że żelazo i mangan zaczynają się utleniać i następnie wytrącać jako cząstki stałe. Dodatkowym wynikiem tego rozwiązania jest doskonałe ulatnianie się związków amoniaku poprzez odgazowywanie na skutek gwałtownego rozprężania na wylocie z dyszy. Dodatkowym wsparciem dla tego typu systemów jest zastosowanie złóż katalitycznych oraz mas aktywnych, które powodują jeszcze większą skuteczność filtracji, tak jak to jest w przypadku manganu. Dzięki dużej ilości tlenu na dyszy rozpylającej, zainstalowanej w zbiorniku filtracyjnym, rozpuszczone w wodzie żelazo dwuwartościowe zostaje przekształcone na żelazo trójwartościowe. W trakcie procesu utleniania cząstki

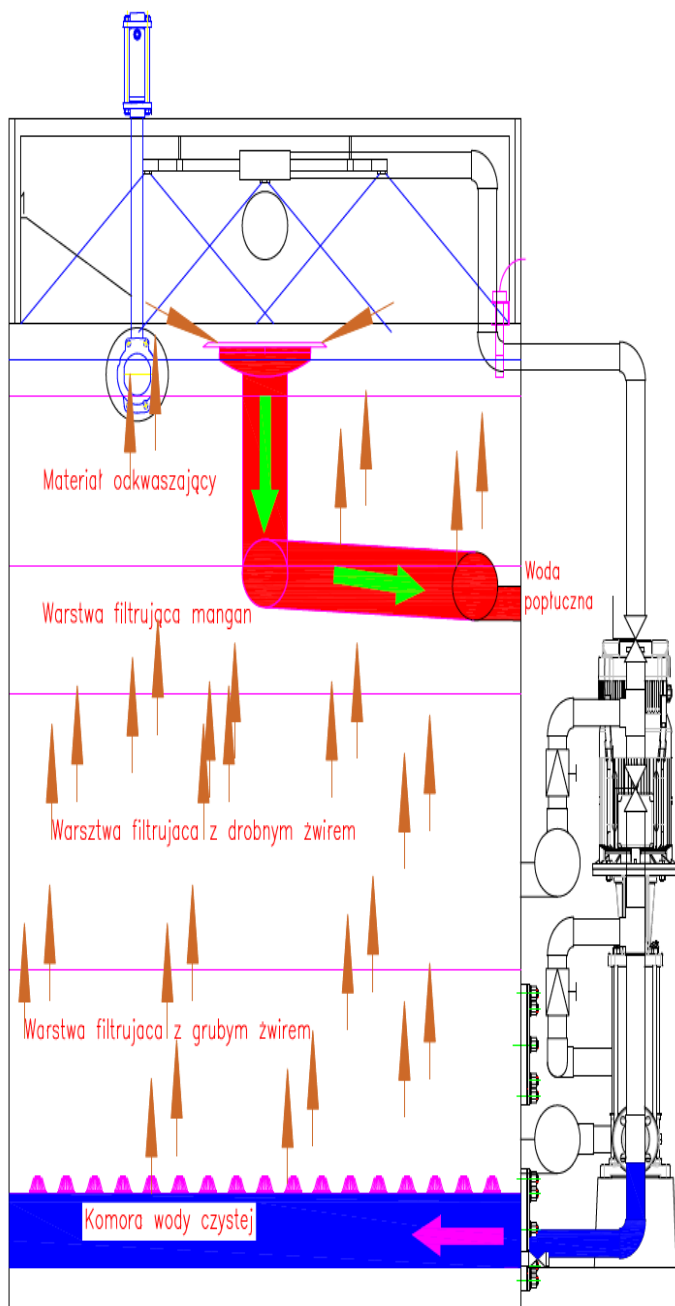
żelaza koaguluje i są odfiltrowywane w warstwie żwiru. Przepięrowana woda przepływa w dnie do komory wody czystej i jest gotowa do użycia.

Wyjaśnienie: Uzdatniacz wody IMT1ZX (X to liczba kolumn filtracyjnych) jest powieloną wersją zespawaną w jeden większy element uzdatniacza IMT1, którego zasada działania nie wymaga dodatkowego omówienia. Pojedynczy uzdatniacz IMT1 jest zdolny oczyścić od 14 do 28 m<sup>3</sup> wody na godzinę. Zastosowanie układu zespolonego uzdatniacza IMT1ZX oznacza zwiększenie wydajności systemu nawet do 120m<sup>3</sup>/h.



## Sposób działania płukania wstecznego.

Odfiltrowane osady są regularnie wypłukiwane z filtra.



Instalowane złoża w uzdatniaczu wody IMT1 oraz IMT1ZX mają zdolności regeneracyjne bez użycia środków chemicznych. W tym celu na komorę wody czystej instalacji filtracyjnej równomiernie działa ciśnienie własne wytworzone przez zbiornik czystej wody. Przez dysze płukania wstecznego rozmieszczone na całym dnie woda czyszcząca równomiernie przepływa przez materiał filtracyjny. Ziarna żwiru filtracyjnego są lekko unoszone i podczas płukania lekko ocierają się o siebie jednocześnie pozbywają się osadu. W ten sposób cały słup wody brudnej zostaje ostrożnie wyprowadzony z elementu filtracyjnego do góry ze wszystkimi osadami i wypłukany z instalacji przelewowej i trafia do kanalizacji. Płukanie wsteczne odbywa się z reguły w sposób całkowicie automatyczny, może jednak zostać wykonane ręcznie.

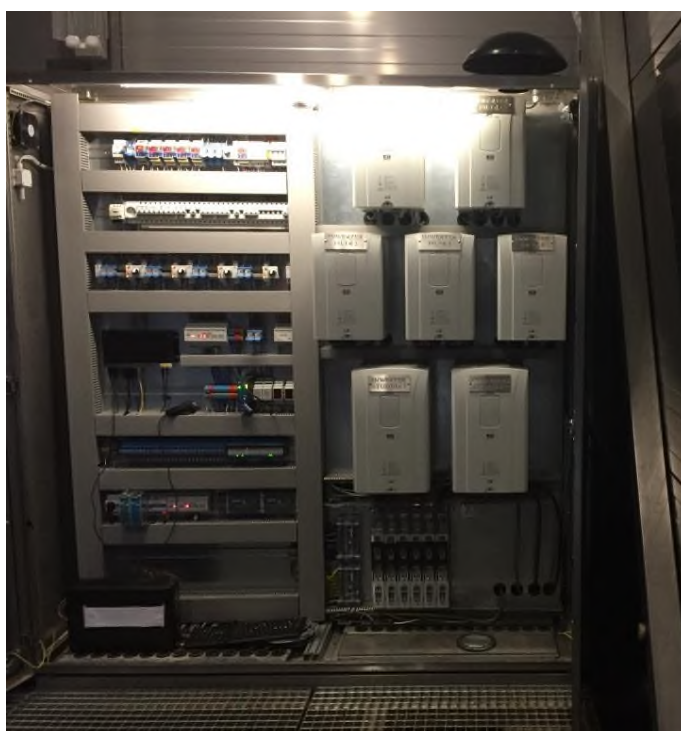
## System SCADA do wizualizacji i sterowania procesami technologicznymi.

Głównym zadaniem SCADA jest wizualizacja procesu w tzw. czasie rzeczywistym oraz umożliwienie ingerencji w proces – sterowanie poszczególnymi elementami wykonawczymi, zadawanie parametrów, zmiana nastaw – z poziomu operatora mającego do dyspozycji stację komputerową.

System składa się z następujących elementów:

- **źródła danych** (komputery przemysłowe, sterowniki PLC, inteligentne czujniki, moduły wejścia/wyjścia itp.) – dane mogą być dostarczane w sposób bezpośredni – aplikacja łączy się zdalnie bezpośrednio z urządzeniem, lub w sposób pośredni z wykorzystaniem różnego rodzaju mediów tj. porty komunikacyjne RS232/485/422, TCP, UDP i protokołów transmisji danych tj. Modbus RTU, Modbus TCP, S7 ISOTCP itp.
- **dedykowanej aplikacji** tworzonej na potrzeby danego projektu zawierającej bloki graficzne i funkcjonalne zorganizowane w taki sposób aby odwzorować jak najlepiej system/ciąg technologiczny który będzie nadzorowany i sprawić aby sterowanie poszczególnymi elementami było intuicyjne.

Całość systemu wraz z wszystkimi podzespołami zainstalowano w elektrycznej rozdzielni głównej Stacji Uzdatniania Wody (SUW).



Rozdzielnia główna SUW

Dane dostarczone do systemu SCADA są wykorzystywane w różny sposób, od podstawowego zadania wizualizacji procesu, poprzez zgłaszanie komunikatów alarmowych, archiwizację, do raportowania i analizy danych. Komunikaty alarmowe są kolejnym kluczowym elementem systemu SCADA, dają one operatorowi szybką informację o miejscu i typie błędu, który wystąpił w trakcie prowadzenia procesu. Wymuszają jednocześnie reakcję obsługi instalacji na zaistniałą sytuację. Błędy mogą być zgłaszane bezpośrednio w aplikacji jak i z wykorzystaniem komunikatów SMS (możliwość zdefiniowania dowolnej ilości nr końcowych) oraz poczty elektronicznej e-mail.

Poniżej opisany został przykładowy system SCADA wdrożony w Stacji Uzdatniania Wody oferowany przez IMTechnika.

System został wykonany z wykorzystaniem:

- sterowników PLC SIEMENS LOGO (panel sterowniczy i intuicyjny wyświetlacz, interfejs umożliwiający dołączanie modułów zewnętrznych oraz modułu pamięciowego (Card) i kabla połączeniowego do PC, wbudowane funkcje, np.: opóźnione zał/wyłącz, przekaźnik impulsowy, przełącznik programowalny, timer, binarne i analogowe znaczniki stanu, port Ethernet, wbudowany Web serwer dla wszystkich jednostek podstawowych, siedem modułów wejść/wyjść cyfrowych i trzy analogowe, zdalna komunikacja przez sieć komórkową)
- modem GSM w technologii LTE z wbudowanym przemysłowym routerem dostępowym (wraz z zewnętrzną anteną kierunkową wzmacniającą sygnał) ,
- modułów wejścia/wyjścia ,
- cyfrowych czujników temperatury i wilgotności ,
- modułami rozszerzeń (zwiększenie liczby wejść powiadomień SMS),
- modułami wykonawczymi (moduły przekaźnikowe),
- zasilanie (dedykowane zasilacze przemysłowe niskoprądowe wraz z zasilaniem awaryjnym UPS).

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDYNKU STACJI  
UZADNIANIA WODY W MŁOCHOWIE



Sterowniki logiczne SIEMENS LOGO.

Zainstalowane moduły wejścia/wyjścia posiadają szeroki zakres zastosowań.



Przepływomierz ENKO

W celu dopasowania poziomów napięć oraz sterowania wyjściami zostały wykorzystane moduły przekaźnikowe.

Poprzez aplikację dokonano odczytu danych (wraz z za sterowaniem) od urządzeń zainstalowanych w SUW tj.: falowników pomp, układów dozowania odczynników – pompa dozująca środek dezynfekujący, sterylizator wody UV itp.

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDYNKU STACJI  
UZADNIANIA WODY W MŁOCHOWIE



System sterownia pracą filtrów



Falowniki

Komunikację pomiędzy urządzeniami wykonano z zastosowaniem transmisji RS485 i protokołu komunikacyjnego Modbus RTU.

Odczyt poziomu wody w studniach zrealizowany został przy użyciu sond hydrostatycznych oraz modułów wejść analogowych w zakresie 0-20mA. Komunikacja pomiędzy modułami zainstalowanymi w studniach a modułem kontroli w SUW wykonano przy użyciu okablowania światłowodowego przy użyciu konwerterów sygnału SM 1310nm na RS485



(w przypadku odległości do 100 m jest stosowana komunikacja LAN). Odczyt danych (oraz sterowanie) można dokonać na odcinku nawet do 10 km.



Pomiar studni głębinowych.

W celu zabezpieczenia i podtrzymania pracy całego systemu SCADA zastosowany został UPS zasilający najważniejsze składowe systemu w tym zasilacze przemysłowe zasilające komputer, router, monitor, karty wejść/wyjść, czujniki. System wyposażono w raporty pracy podzespołów.

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE



**Okno systemu SCADA (dla SUW Młochów wygląd okna analogiczny):**

START

Plik Pompownia Archiwum Wykresy Alarmy Pomoc

**IMTechnika** - Twój profesjonalny partner w dziedzinie uzdatniania wody

Studnia nr	4	2/1	5	Poz.zbiornika	4,46 mH2O	Surowa	Uzdatniona
Stan pracy	STOP	STOP		Ciśnienie sieć	4,34 bar	Licznik Godzina	0 m3
Zgoda pracy	ODMÓW	ODMÓW	ODMÓW	Pompa Dozująca	STOP	Licznik Dzień	572 m3
Ciśnienie	0,11 bar	0,12 bar		Zgoda pracy	ODMÓW	Licznik Miesiąc	23028 m3
Natężenie prądu	0,00 A	0,00 A		Zb. dezynfekcja	W NORMIE	Licznik Kwartał	50284 m3
Częstotliwość	0,00 Hz	0,00 Hz		Went. Pop.luczne	STOP	Licznik Główny	92883 m3
Moc	0,00 kW	0,00 kW		Zgoda pracy	ODMÓW	Przepływ	0 m3/h
Napięcie	0,00 V	0,00 V		Oświetlenie	STOP	Stan licznika	Przeptyw
Poziom lustra/do pompy	-8,94m / 5,06m	-9,00m / 9,00m		Zgoda pracy	ODMÓW	Sieć	10 m3
Przepływ	0,00 m3/h	0,00 m3/h		Zasuwa Zbiorniki	CLOSE	Popluczne	15722 m3
Stan licznika	50654 m3	42229 m3		Zgoda pracy	ODMÓW		
ON/OFF	START	START	START	Zasuwa Manual	ZAMKNIJ		
Obudowa		ZAMKNIĘTA		Went. Budynek	PRACA		
				W.Budynek M.	STOP		
				Lampa UV-C	STOP		

Lampa UVC Woda: 548.6  
Dozownik dawka: 5

Filtr nr	1	2	3	4	5
Zgoda pracy	PRACA	PRACA	PRACA	PRACA	PRACA
ON/OFF	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
Ciśnienie	0,05 bar	0,03 bar	0,04 bar	0,23 bar	0,04 bar
Częstotliwość	0,00 Hz	0,00 Hz	0,00 Hz	0,00 Hz	0,00 Hz
Natężenie prądu	0,00 A	0,00 A	0,00 A	0,00 A	0,00 A
Moc	0,00 kW	0,00 kW	0,00 kW	0,00 kW	0,0 kW
Napięcie	0,00 V	0,00 V	0,00 V	0,00 V	0,00 V
Przepływ	7,00 m3/h	5,00 m3/h	7,00 m3/h	0,00 m3/h	0,00 m3/h
Podciśnienie	1,50 mH2O	1,20 mH2O	1,60 mH2O	1,30 mH2O	1,20 mH2O
Stan wody	BRAK WODY	BRAK WODY	BRAK WODY	BRAK WODY	BRAK WODY
Temperatura	28°C / 11°C	26°C / 11°C	27°C / 11°C	24°C / 11°C	27°C / 11°C
Zawór płukania	ZAMKNIĘTY	ZAMKNIĘTY	ZAMKNIĘTY	ZAMKNIĘTY	ZAMKNIĘTY
Płukanie ręczne	START	START	START	START	START
Stan płukania	Harmonogram	Harmonogram	Harmonogram	Harmonogram	Harmonogram

PLC Filtr 3: OK



## Jakość wody w procesie uzdatniania.

W procesie uzdatniania wody zostanie użyte łącznie dwanaście kolumn kolumny filtracyjnych (dwa systemy IMT1Z6). Jeden filtr jest zdolny uzdatniać przeciętnie około 20 m<sup>3</sup> wody na godzinę. Wydajność stacji będzie wynosiła ok. 240 m<sup>3</sup> na godzinę. Każdy filtr będzie płukany w zależności od ilości uzdatnionej wody (maksymalna częstotliwość płukania – 1 raz na dobę) w cyklu trwającym około 11 minut. W trakcie płukania filtrów będzie generowana niewielka ilość wód popłucznych odprowadzanych do osadnika, a następnie do kanalizacji sanitarnej inwestora.

Dnia 20 marca 2017 r. w laboratorium polowym firmy ImTechnika Sp. z o.o. wykonano testy systemu wody w oparciu o proces laboratoryjny w filtrze skonstruowanym na potrzeby sprawdzenia jakości uzdatniania systemu IMT1, IMT1ZX. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki składu chemicznego wody po przepłynięciu przez filtry z prędkościami przepływu znacznie przekraczającymi prędkości w warunkach technologicznych uzyskano następujące wyniki wody:

Lp.	Kierunek badań	Jednostka	Wynik	Niepewność rozszerzona <sup>1</sup>	Wartość dopuszczalna	Identyfikator metody badawczej	Miejsce wyk. badań	Status metody
1	Barwa Metoda spektrofotometryczna	mg/l	6	± 1	-	PN-EN ISO 7887:2012 met. C	ś	A, R
2	Mętność Metoda nefelometryczna	NTU	0,16	± 0,02	1	PN-EN ISO 7027:2003 pkt 6	ś	A, R
3	PH Metoda potencjometryczna	-	6,8	± 0,1	6.5-9.5	PN-EN ISO 10523:2012	ś	A, R
4	Przewodność elektryczna właściwa w temperaturze 25 <sup>o</sup> C Metoda konduktometryczna	pS/cm	308	± 1	2500	PN-EN 27888:1999	ś	A, R
5	Zapach Metoda uproszczona parzysta, wyboru niewymuszonego	TON	25 °C akceptowalny <1	-	akceptowalny	PN-EN 1622:2006	ś	A, R
6	Jon amonowy Metoda spektrofotometryczna	mg/l	0,2	± 0,020	0.50	PN-C-04576-4:1994	ś	A, R

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE

7	Azotany Metoda spektrofotometryczna	mg/l	<0,40	-	50	PN-82/C-04576/08	ś	A, R
8	Azotyny Metoda spektrofotometryczna	mg/l	<0,010	-	0.50	PN-EN 26777:1999	ś	A, R
9	Mangan Metoda spektrofotometryczna	mg/l	0,01	± 2	50	PN-C-04590-03:1992	ś	A, R
10	Żelazo Metoda spektrofotometryczna	µg/l	110	± 18	200	PN-ISO 6332:2001 pkt 7.1.1 PN-ISO 6332:2001/A.p 1:2016-06	ś	A, R
11	Sucha pozostałość Metoda wagowa	mg/l	150	± 33	-	PN-78/C-04541 pkt 4.1	ś	A, R

Jak widać w zamieszczonej tabeli woda po uzdatnieniu daje dobre wyniki jakościowe. W układzie pracy takim, że woda z pompy głębinowej podawana jest do systemu dysz napowietrzających i dalej na baterię filtrów żwirowych. Dysze napowietrzające znajdujące się nad filtrem żwirowym służą do natleniania związków żelaza i manganu zawartych w uzdatnianej wodzie i stanowią nieodzowny element SUW. Proces filtracji prowadzony jest na filtrach zbiornikowych z zasypem kwarcowo-katalitycznym. Miąższość poszczególnych warstw złoża stanowi tajemnicę handlową przedsiębiorstwa. Pionowe zbiorniki filtracyjne stanowią zasadniczą część stacji uzdatniania wody, a wszystkie materiały posiadają stosowne atesty. Po wypełnieniu złożem filtracyjnym i połączeniu z dyszą napowietrzającą służą do usuwania związków żelaza i manganu zawartych w wodzie.

## Urządzenie wodne – obudowa termoizolacyjna.

Obudowa termoizolacyjna studni głębinowej przeznaczona jest do stosowania jako system ujmowania, eksploatacji i zabezpieczenia, ujęcia głębinowego oraz zabudowanej w obudowie armatury wodociągowej przed dostępem osób niepowołanych, ujemnymi temperaturami oraz wodami powierzchniowymi.

W skład obudowy wchodzi podstawa i kopuła wykonana z laminatu poliestrowego oraz armatura wodociągowa ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej. Obudowa wyposażona jest w system wentylacji oraz automatycznego ogrzewania.

W skład armatury wchodzi następujące elementy:

- głowica studzienna – wyposażona w od góry i dołu w złącza kołnierzowe lub od dołu złącze typu EcoConnect, przepust z dławikiem pod kabel energetyczny zasilający pompę, 2 otwory zabezpieczone zaślepkami, odpowietrznik zakończony siatką
- wodomierz / wodomierz z nakładką impulsową / przepływomierz
- zawór zwrotny
- przepustnica
- kolana obrotowe
- manometr z zaworkiem – 0-1,6 MPa
- kurek do poboru wody – przystosowany do opalania
- złącze strażackie
- króciec dwukołnierzowy



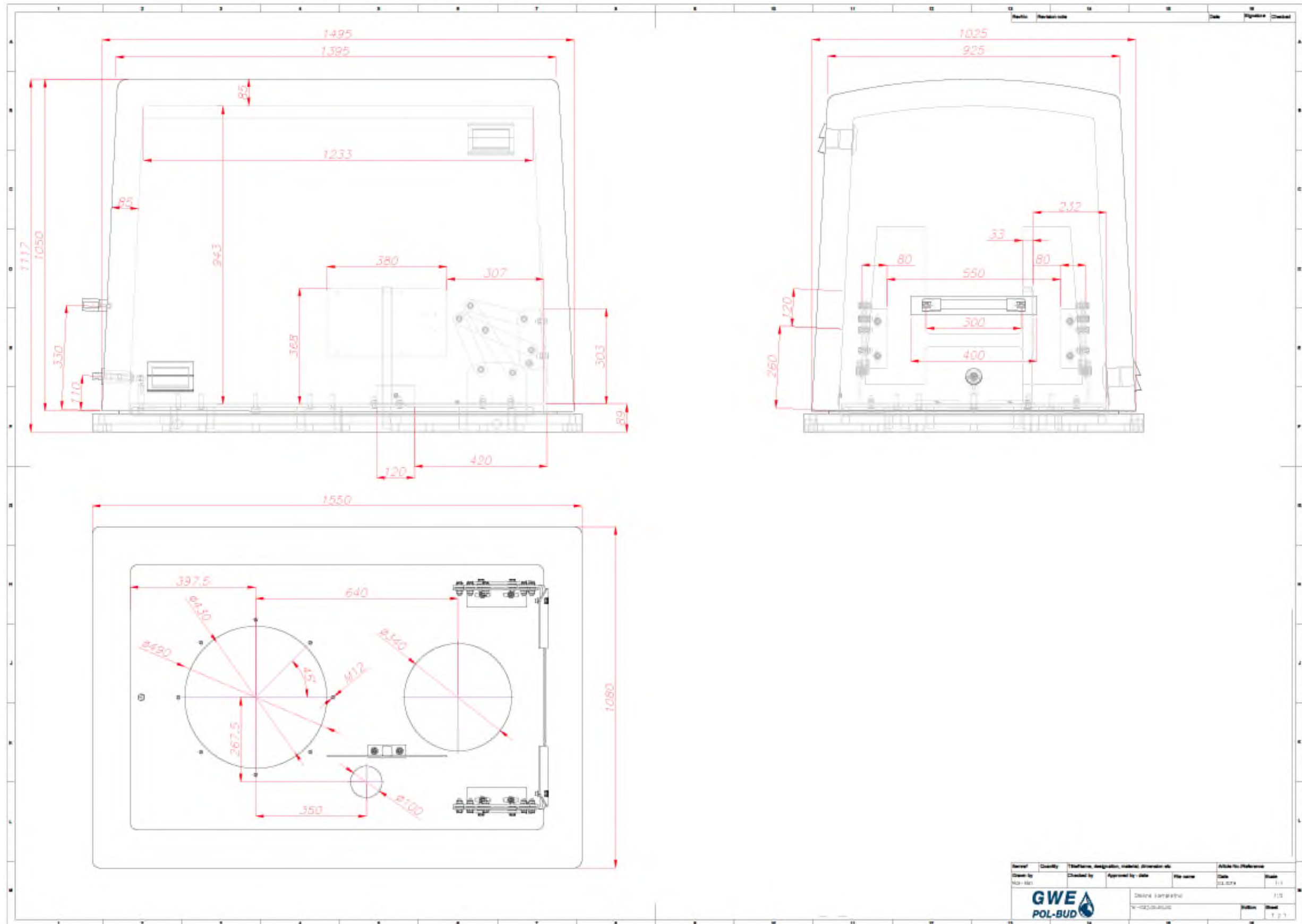
Korpus obudowy połączony jest z podstawą zawiasami wykonanymi ze stali szlachetnej, które dodatkowo wspomagane są sprężynami gazowymi. Zawiasy pozwalają na otwarcie obudowy w dwóch pozycjach.

Obudowa termoizolacyjna wraz z armaturą systemem wentylacji oraz awaryjnego ogrzewania posiada atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny nr B.BK.60110.0271.2022.

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE



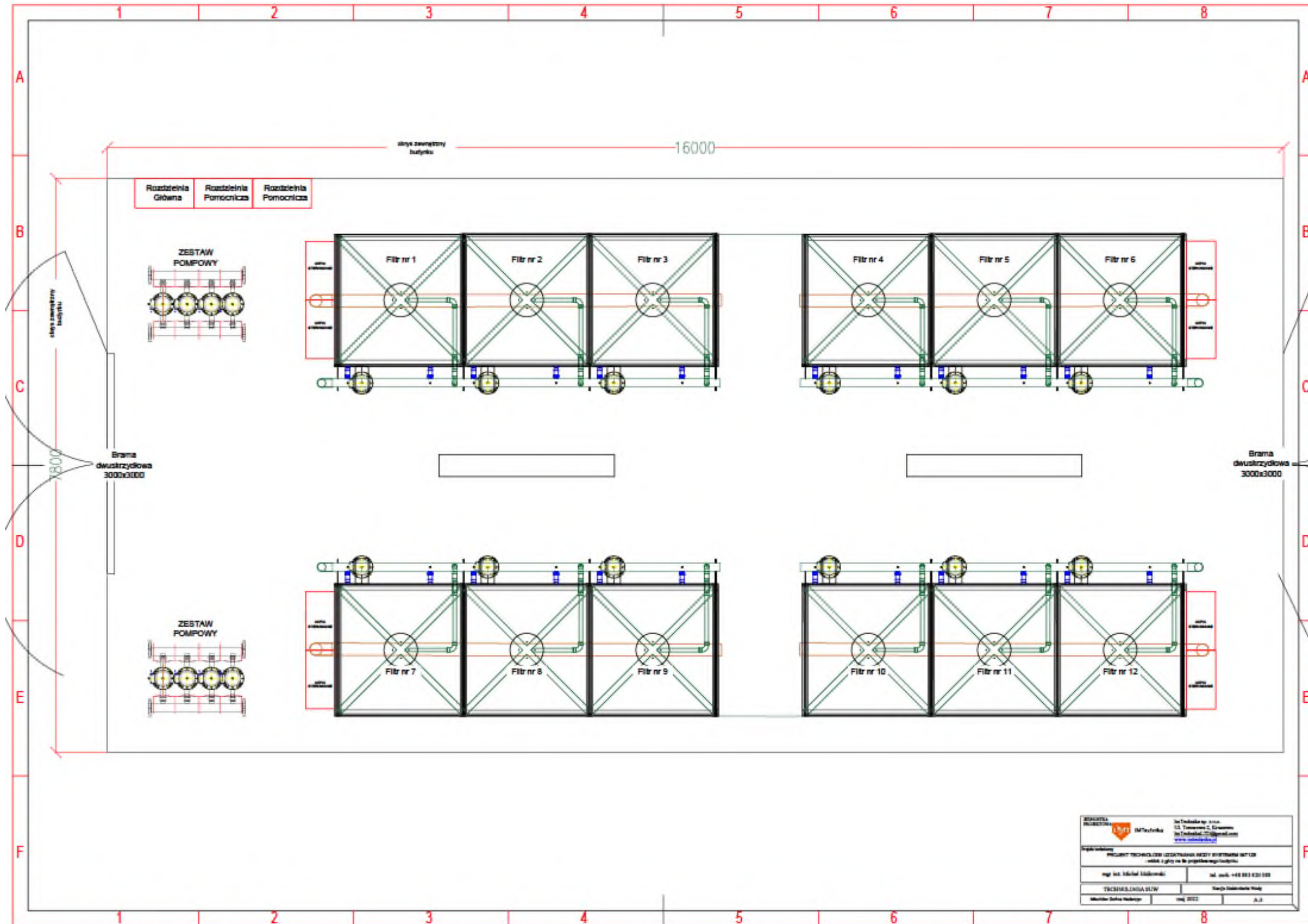
Schemat obudowy termoizolacyjnej.







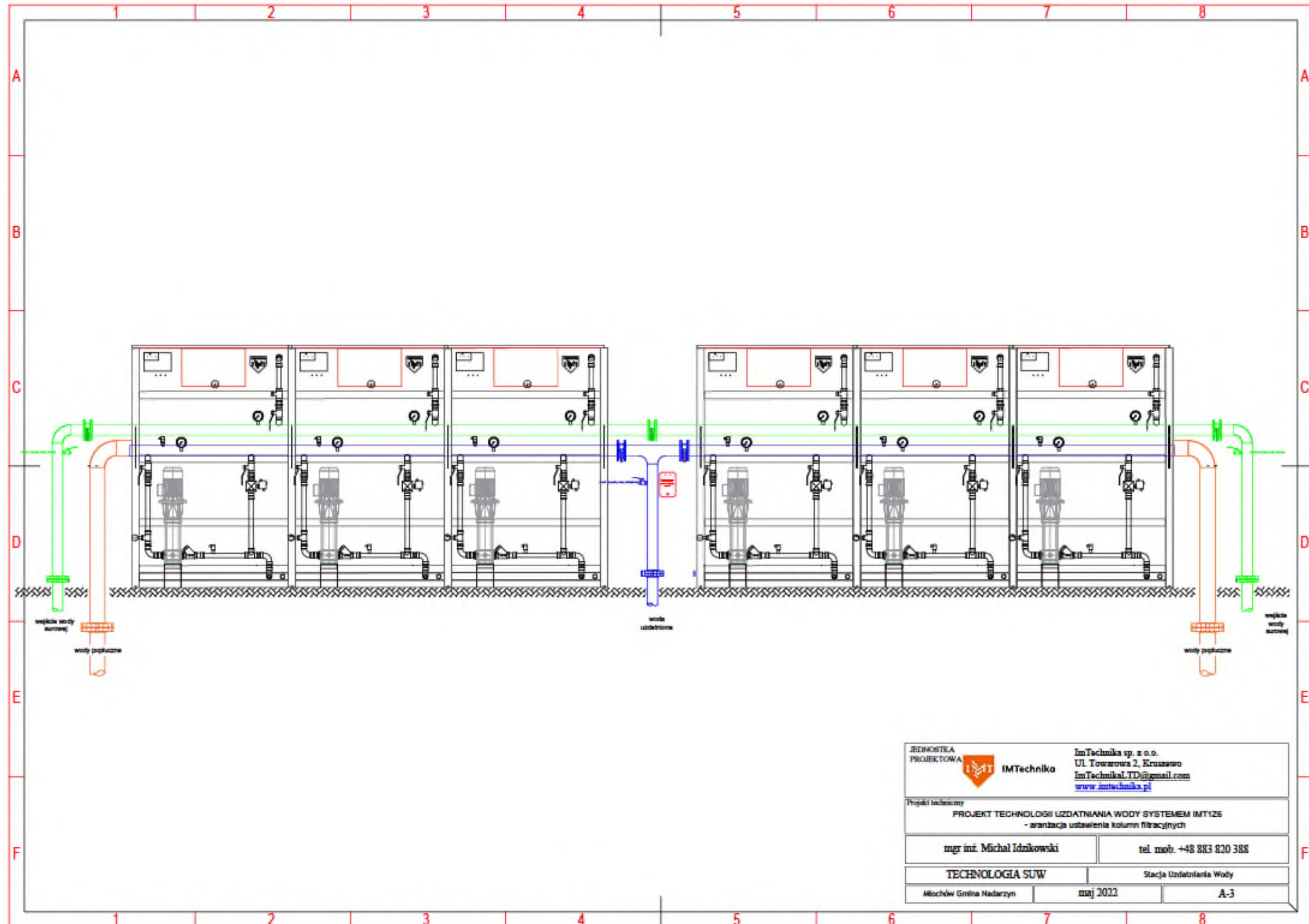
Schemat IMT1Z6 na tle istniejącego budynku.



		IM Technika sp. z o.o. ul. Tatarska 2, Kraków tel. 011 33 22 11 11 www.imtechnika.pl
Projekt technologiczny uzdatniania wody systemem IMT1Z6 etapu 1, głąb na 10 projektów wodociągów		
mgr inż. Michał Szlachetko		tel. 011 33 22 11 11
TECHNIS.LINGUA S.L.W.		Kancelaria Techniczna
Międzyzdroje, ul. Piłsudskiego 10		74-200, 011 33 22 11 11



**Aranżacja ustawienia kolumn filtracyjnych.**



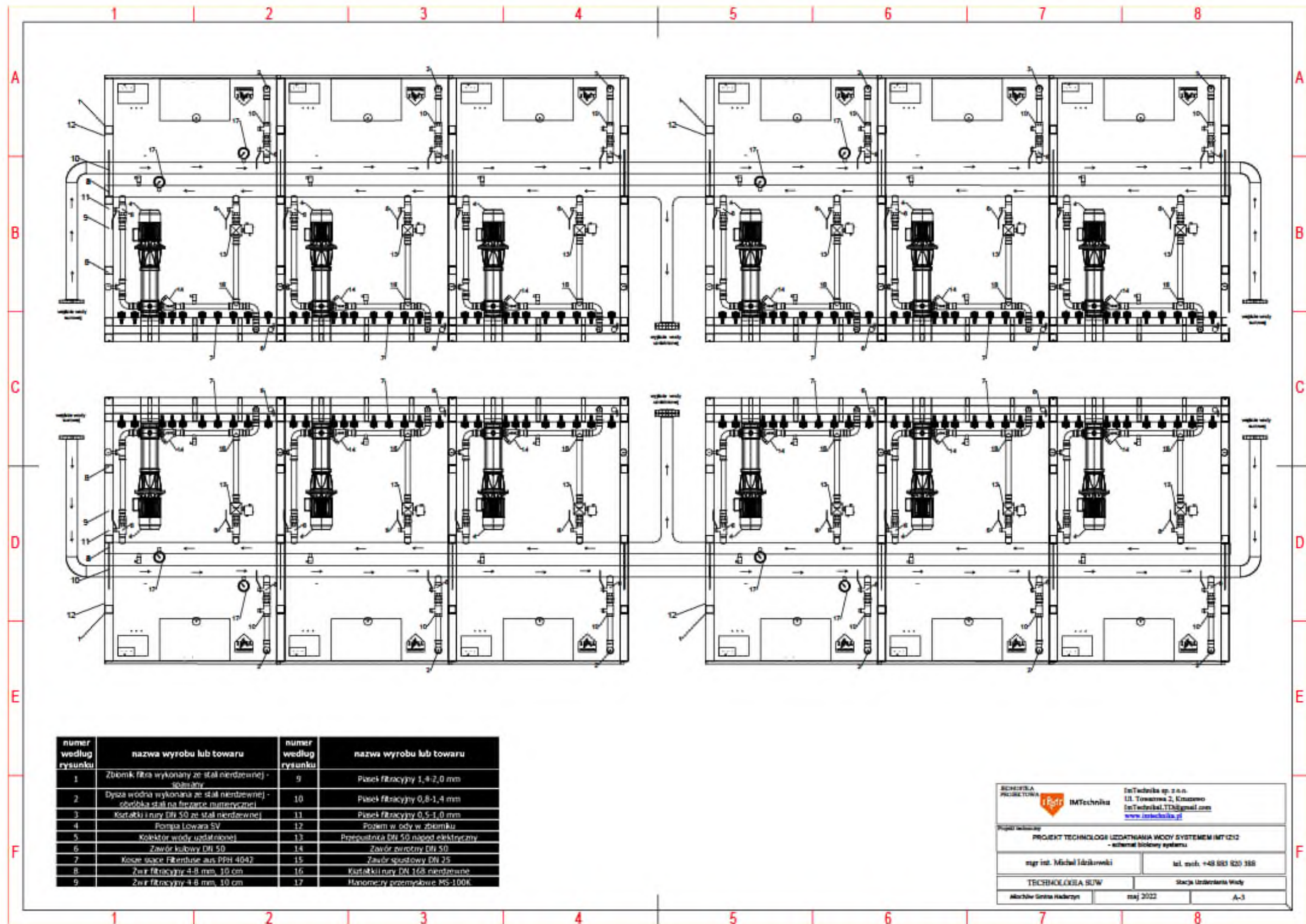
JEDNOSTKA PROJEKTOWA  <b>IMTechnika</b>		ImTechnika sp. z o.o. Ul. Towarowa 2, Kruszwice ImTechnikaLTD@gmail.com <a href="http://www.imtechnika.pl">www.imtechnika.pl</a>	
Projekt techniczny PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY SYSTEMEM IMT1Z6 - aranżacja ustawienia kolumn filtracyjnych			
mgr inż. Michał Idzikowski		tel. mob. +48 883 820 388	
TECHNOLOGIA SUW		Stacja Uzdatniania Wody	
Młochów Gmina Naderzyn	maj 2022	A-3	





### Schemat blokowy systemu filtrów IMT1Z6.

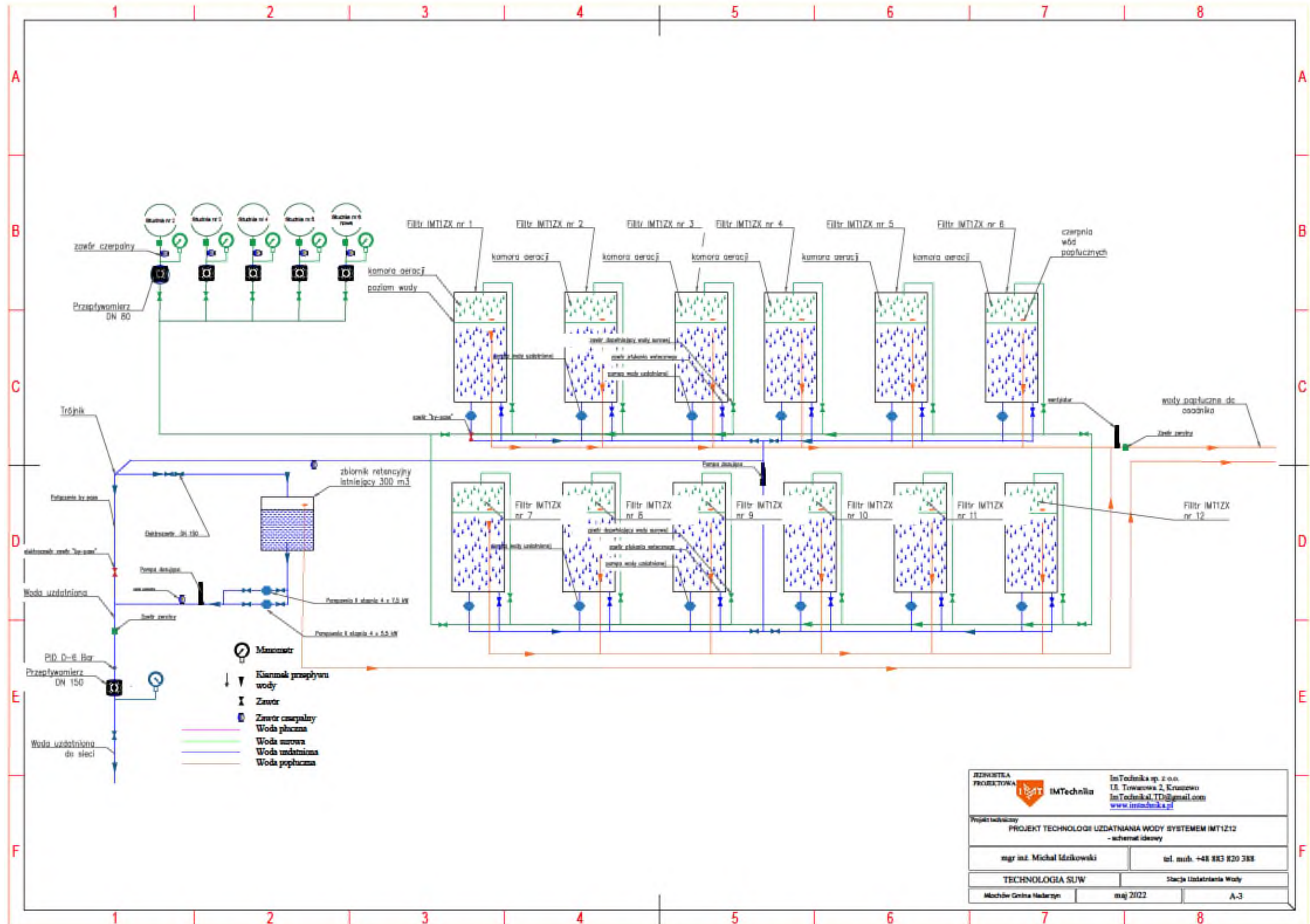
Wszystkie materiały użyte do projektowane do budowy stacji uzdatniania wody są zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.







Schemat ideowy systemu filtrów IMT1Z6.





**Rodzaje zastosowanych wyrobów, materiałów, preparatów z aktualnymi atestami higienicznymi systemu IMT1, IMT1ZX.**

L.p.	nazwa wyrobu lub towaru	numer zaświadczenia (atestu)/ deklaracji zgodności	data wydania	producent/dystrybutor	informacje dodatkowe	Materiał
1	Uzdatniacz wody IMT1, IMT1Z	B-BK-60210-0329/20	6.02.2020	IMTechnika Sp. z o.o.	do produkcji i poprawy jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi	zbiornik filtra, dyszę wodną, kształtki i rury ze stali nierdzewnej, pompę Lowara SV, kolektor wody uzdatnionej, złoża filtracyjne: żwir gruby i drobny, złoża katalityczne G-1, masę aktywną L-1; przepustnice; zawory, inne elementy wg deklaracji producenta
2	Przepływomierz	B-BK-60210-0431/20	21.05.2020	ENKO-POMIAR Sp. z o.o.	pomiaru objętości medium, w tym wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi	stal nierdzewną, tytan, tantal, Hastelloy C-276, PTFE, Vulkodurit 1250, Linagard FG i inne materiały zgodnie z deklaracją producenta
3	Manometr	B-BŻ-6071-139/20/D	5.10.2020	APLISENS S.A.	pomiaru ciśnienia lub poziomu wody przeznaczonych do spożycia oraz mediów w przemyśle spożywczym	1. Stal nierdzewna gat.1.4404 wg DIN (316L wg AISI) (przyłącza procesowe typ: M, P,G1/2, GP, 1/2"NPT, RM, RG, G1/4, CM 30x2, CG1, CG 1/2), CG1-S38, P, C; stop Hastelloy C276lub stal nierdzewna gat. 1.4404 wg DIN (membrana pomiarowa); PTFE, EPDM (uszczelki) 2. Stal nierdzewna gat.1.4404 wg DIN (316L wg AISI) (przyłącze procesowe typ M, G 1/2) 3. Stal nierdzewna gat. 1.4404 wg DIN (316L wg AISI) (separatory membranowe); Hastelloy C216 lub stal nierdzewna gat 1.4404 wg DIN (membrana pomiarowa), PTFE, EPDM, silikon (uszczelki)
4	Lampa IMTUVX	BK/W/0082/01/2019	20.06.2019	IMTechnika Sp. z o.o.	stosowana w stacjach uzdatniania wody do dezynfekcji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi	Obudowę ze stali nierdzewnej, szkło kwarcowe, świetlówka UVC Philips i inne elementy zgodnie z dokumentacją producenta
5	Termoizolacyjna obudowa studni	B.BK.60110.0271.2022	22.04.2022	GWE POL-BUD Sp. z o.o.	stosowania jako zabezpieczenie ujęcia głębinowego wody oraz zabudowanej w obudowie armatury wodociągowej w systemach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi	obudowę z laminatu poliestrowego, armaturę ze stali nierdzewnej i stali ocynkowanej





PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDYNKU STACJI  
UZADNIANIA WODY W MŁOCHOWIE



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO - Państwowy Zakład Higieny  
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH - National Institute of Hygiene

ZAKŁAD BEZPIECZEŃSTWA ZDROWOTNEGO ŚRODOWISKA  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY

**ATEST HIGIENICZNY** B-BK-60210-0329/20

HYGIENIC CERTIFICATE

ORYGINAL

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH – NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

Wyrób / product: **Uzdatniacz wody IMT1, IMT1Z**  
**Water conditioner IMT1, IMT1Z**

Zawierający / containing: zbiornik filtra, dyszę wodną, kształtki i rury ze stali nierdzewnej, pompę Lowara SV, kolektor wody uzdatnionej, złoża filtracyjne: żwir gruby i drobny, złożo katalityczne G-1, masę aktywną L-1; przepustnice; zawory, inne elementy wg deklaracji producenta

Przeznaczony do / destined: produkcji i poprawy jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

Urządzenia przeznaczone do profesjonalnego montażu i eksploatacji zgodnej z zaleceniami producenta. Urządzenia nie zapewniają dezynfekcji wody - w razie konieczności należy zastosować dodatkowe rozwiązania, umożliwiające dezynfekcję wody. Urządzenia należy dobierać w zależności od jakości wody ujmowanej, uwzględniając zakres uzdatniania wody osiągalny w danym urządzeniu. Po zakończeniu prac montażowych przed oddaniem urządzenia do użytku należy wykonać kontrolne badanie jakości wody, obejmujące wymagania określone w aktualnych przepisach prawnych. Atest Higieniczny nie dotyczy parametrów technicznych wyrobów / Hygienic certificate does not apply to technical parameters of the products.

Wytwórca / producer:  
ImTechnika Sp. z o.o.

64-850 Kruszewo, ul. Towarowa 2

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

ImTechnika Sp. z o.o.

64-850 Kruszewo, ul. Towarowa 2

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2023.03.06 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2023.03.06 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 6 marca 2020

The date of issue of the certificate: 6th March 2020

Kierownik  
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego  
Środowiska

z p. Maciej Szosko  
dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP-PZH

Kontakt w sprawie niniejszego atestu higienicznego / To contact regarding this hygienic certificate  
Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska NIZP-PZH / Department of Environmental Health and Safety NIPH-NIH  
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24 / 00-791 Warsaw, Chocimska 24, Poland  
e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349

PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDYNKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO - Państwowy Zakład Higieny  
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH - National Institute of Hygiene

ZAKŁAD BEZPIECZEŃSTWA ZDROWOTNEGO ŚRODOWISKA  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY

**ATEST HIGIENICZNY**

**B-BK-60210-0431/20**

HYGIENIC CERTIFICATE

ORYGINAL

**NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH – NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE**

Wyrób / product: **Przepływomierz elektromagnetyczny typu MPP® i ENMAG**

Zawierający  
/ containing:

stal nierdzewną, tytan, tantal, Hastelloy C-276, PTFE, Vulkodurit 1250, Linagard FG i inne  
materiały zgodnie z deklaracją producenta

Przeznaczony do  
/ destined:

pomiaru objętości medium, w tym wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków  
/ the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

Atest higieniczny nie dotyczy parametrów technicznych i walorów użytkowych wyrobu / Hygienic certificate does not  
apply to technical parameters and utility value of the product.

Wytwórca / producer:

ENKO-POMIAR Sp. z o. o.  
44-100 Gliwice  
ul. Dojazdowa 54

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

ENKO-POMIAR Sp. z o. o.  
44-100 Gliwice  
ul. Dojazdowa 54

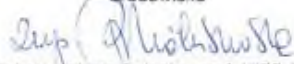
Atest może być zmieniony lub unieważniony po  
przedstawieniu stosownych dowodów przez  
którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność  
po 2023.05.21 lub w przypadku zmian w recepturze  
albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled  
after appropriate motivation. The certificate  
loses its validity after 2023.05.21 or in the case  
of changes in composition or in technology  
of production.

Data wydania atestu higienicznego: 21 maja 2020

The date of issue of the certificate: 21st May 2020

Kierownik  
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego  
Środowiska

  
dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP-PZH

Kontakt w sprawie niniejszego atestu higienicznego / To contact regarding this hygienic certificate  
Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska NIZP-PZH / Department of Environmental Health and Safety NIPH-NIH  
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24 / 00-791 Warsaw, Chocimska 24 Poland  
e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349





NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO - Państwowy Zakład Higieny  
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH - National Institute of Hygiene

ZAKŁAD BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOSCI  
DEPARTMENT OF FOOD SAFETY

## ŚWIADECTWO JAKOŚCI ZDROWOTNEJ CERTIFICATE OF HEALTH QUALITY



**B-BŻ-6071-139/20/D**

Niniejszym zaświadcza się, że niżej wymieniony wyrób  
o zadeklarowanym przez producenta składzie, wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem,  
nie stanowi zagrożenia dla zdrowia człowieka

*This is to certify that the below named product, having composition as declared by the manufacturer does not pose hazard to human health when used according to its purpose*

**Wyrób/Product:** 1. Przetworniki ciśnienia i różnicy ciśnień typ: PC-28, PC-28.Modbus, PC-28.Smart, PC-29A, PC-29B, PC-50, APC-2000, APC-2000ALW, PR-28, APR-2200, APR-2000ALW  
2. Manometry: MS-100, MS-100K  
3. Separatory membranowe typ: S-P, S-T, S-TK-P, S-Comp, S-Poziom, S-DIN, S-Clamp, S-SMS, S-DRD, S-Varivent, S-RC, S-CG1", S-CG1½", S-CGS1

**Zawierający/Containing:** 1. Stal nierdzewna gat. 1.4404 wg DIN (316L wg AISI) (przyłącza procesowe typ: M, P, G1/2, GP, ½"NPT, RM, RG, G1/4, CM30x2, CG1, CG1/2), CG1-S38, P, C; stop Hastelloy C276 lub stal nierdzewna gat. 1.4404 wg DIN (membrana pomiarowa); PTFE, EPDM (uszczelki)  
2. Stal nierdzewna gat. 1.4404 wg DIN (316L wg AISI) (przyłącze procesowe typ M, G ½)  
3. Stal nierdzewna gat. 1.4404 wg DIN (316L wg AISI) (separatory membranowe); Hastelloy C276 lub stal nierdzewna gat 1.4404 wg DIN (membrana pomiarowa), PTFE, EPDM, silikon (uszczelki)

**Przeznaczony do/Destined for:** pomiaru ciśnienia lub poziomu wody przeznaczonej do spożycia oraz mediów w przemyśle spożywczym

Urządzenia stosowane w przemyśle spożywczym powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1672-2 Maszyny dla przemysłu spożywczego. Wymagania z zakresu higieny.

**Wytwórca /Manufacturer:** APLISENS S.A.  
03-192 Warszawa, ul. Morełowa 7

**Niniejszy dokument wydano dla/This certificate was issued to:**  
APLISENS S.A.  
03-192 Warszawa, ul. Morełowa 7

Niniejsze świadectwo może być zmienione lub unieważnione po przedstawieniu odpowiednich dowodów przez którąkolwiek stronę. Świadectwo traci ważność w przypadku wprowadzenia zmian w składzie wyrobu lub technologii jego produkcji. Świadectwo nie dotyczy cech użytkowych wyrobu ani spełniania przez niego wymogów bhp.

*This certificate may be corrected or cancelled after appropriate evidence is presented by any party. Any change in composition of the above mentioned product or in its manufacturing technology cancels this certificate. This certificate does not concern functional and work safety characteristics of the product.*

**Data wystawienia świadectwa: 2020-10-05**

*/Date of issue/*

**Świadectwo ważne do: 2023-10-05**

*/This certificate is valid until/*

KIEROWNIK  
Zakład Bezpieczeństwa Żywności  
*Jacek Postupoiński*



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO  
- Państwowy Zakład Higieny

Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska

**ATEST HIGIENICZNY**

**BK/W/0082/01/2019**

HYGIENIC CERTIFICATE

ORYGINAL

**NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH – NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE**

Wyrób / product: **LAMPA IMTUVX**

Zawierający / containing: obudowę ze stali nierdzewnej, szkło kwarcowe, świetlówka UVC Philips i inne elementy zgodnie z dokumentacją producenta

Przeznaczony do / destined: stosowania w stacjach uzdatniania wody do dezynfekcji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

Urządzenia można stosować do wód klarownych i bezbarwnych. Typ urządzenia należy dobierać w zależności od jakości wody w danym wodociągu i wymogów użytkownika. Do urządzenia należy dołączyć instrukcję użytkowania zawierającą informacje o zalecanej szybkości przepływu wody. Na stosowanie lamp UV do dezynfekcji wody przeznaczonej do spożycia w wodociągach publicznych oraz w pływalniach publicznych, należy każdorazowo uzyskać zgodę terenowo właściwego Inspektora Sanitarnego.

Atest higieniczny nie dotyczy parametrów technicznych wyrobów/ Hygienic certificate does not apply to technical parameters of the products.

Wytwórca / producer:

IMITECHNIKA Sp. z o.o.  
64-850 Kruszewo  
ul. Towarowa 2

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

IMITECHNIKA Sp. z o.o.  
64-850 Kruszewo  
ul. Towarowa 2

**Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2022-06-20 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.**

**The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2022-06-20 or in the case of changes in composition or in technology of production.**

Data wydania atestu higienicznego: 20 czerwca 2019

The date of issue of the certificate: 20th June 2019

Kierownik  
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego  
Środowiska

zr. Maciej Szpak  
dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP-PZH

Kontakt w sprawie niniejszego atestu higienicznego / To contact regarding this hygienic certificate  
Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska NIZP-PZH / Department of Environmental Health and Safety NIPH-NIH  
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24 / 00-791 Warsaw, Chocimska 24, Poland  
e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349



PROJEKT TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PODWAJANYM SYSTEMEM IMT1Z6 W BUDNYKU STACJI  
UZADTANIA WODY W MŁOCHOWIE



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO PZH  
– Państwowy Instytut Badawczy  
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH NIH – National Research Institute  
Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska  
Department of Environmental Health and Safety

**ATEST HIGIENICZNY**

**B.BK.60110.0271.2022**

HYGIENIC CERTIFICATE

ORYGINAL

**NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH NIH – NATIONAL RESEARCH INSTITUTE**

Wyrób / product: **Termoizolacyjna obudowa studni głębinowej**

Zawierający / containing: obudowę z laminatu poliestrowego, armaturę ze stali nierdzewnej i stali ocynkowanej

Przeznaczony do / destined: stosowania jako zabezpieczenie ujęcia głębinowego wody oraz zabudowanej w obudowie armatury wodociągowej w systemach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:  
Atest higieniczny nie dotyczy parametrów technicznych wyrobu/The hygienic certificate does not apply to technical parameters of the product.

Wytwórca / producer:

GWE POL-BUD Sp. z o.o.  
93-430 Łódź  
ul. Demokratyczna 89/93

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

GWE POL-BUD Sp. z o.o.  
93-430 Łódź  
ul. Demokratyczna 89/93



Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2025.04.22 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2025.04.22 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 22 kwietnia 2022

The date of issue of the certificate: 22nd April 2022

Kierownik  
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego  
Środowiska

  
dr hab. Jolanta Salecka, prof. NIZP PZH-PIB

Kontakt w sprawie niniejszego atestu higienicznego / To contact regarding this hygienic certificate  
Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska NIZP PZH - PIB / Department of Environmental Health and Safety NIPH NIH - NRI  
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24 / 00-791 Warsaw, Chocimska 24, Poland  
e-mail: sekretariat-bk@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349

Obróbka i montaż elementów będą przeprowadzone zgodnie z wymogami PN, PN-EN BN i zaleceniami producentów dla danego materiału. Metody stosowane przy tych czynnościach nie mogą powodować uszkodzeń powierzchni roboczych, ani obniżać właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Spółka może przeprowadzać inspekcje wytwórni materiałów, jeśli wymagać będzie tego specyfika i sposób uzyskiwania materiału.

Materiały nie spełniające wymagań Dokumentacji Projektowej muszą być usunięte z placu budowy. Jeżeli zostaną jednak zastosowane przez Wykonawcę, roboty będą odrzucone, a płatności wstrzymane. Rury muszą być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i jakichkolwiek uszkodzeń. Wszystkie materiały muszą być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

## **Określenie miejsca i przeznaczenia zastosowania materiałów, wyrobów, preparatów używanych w procesie uzdatniania i dystrybucji wody.**

Filtry systemu uzdatniania wody doskonale nadają się do usuwania z wody pitnej związków żelaza, manganu i amoniaku. W rolnictwie, przemyśle i w gospodarstwie domowym - woda studzienna zawiera często takie stężenia żelaza i manganu, że jej wykorzystanie jest trudne, a nawet niemożliwe.

Konieczne jest wtedy uzdatnienie wody studziennej.

Systemy do oczyszczania wody IMT1 oraz IMT1ZX firmy IMTechnika oparte są na niezawodnej technologii napowietrzania i odgazowywania wody bez użycia środków chemicznych.

Podobne rozwiązania mogą mieć zastosowanie w stacjach uzdatniania wody na terenie Polski na obiektach takich jak:

1. Elektrownie i elektrociepłownie
2. Instytucje publiczne
3. Laboratoria
4. Pralnie
5. Przemysł chemiczny
6. Przemysł elektroniczny
7. Przemysł farmaceutyczny
8. Przemysł mechaniczny
9. Przemysł napojowy
10. Przemysł samochodowy
11. Przemysł spożywczy
12. Przemysł szklarski
13. Przemysł włókienniczy
14. Przygotowanie powierzchni
15. Rolnictwo i ogrodnictwo
16. Szpitale
17. Zakłady wodociągowe
18. Inne gałęzie przemysłu

## LITERATURA

1. J L. CLEASBY, E R. BAUMANN. C.D. BLACK: Effectiveness of potassium permanganate for disinfection. Journal AWWA, 1964, VoI. 56, No. 4, pp. 466-474.
2. A.K. CHERRY: Use of Potassium Permanganate in Water Treatment. Journal AWWA, 1962, Vol. 54, No. 4, pp, 417-424.
3. A. JODŁOWSKI: Usuwanie fitoplanktonu w procesach uzdatniania wód powierzchniowych. Ochrona Środowiska, 1991, nr 3(44), ss. 15-22.
4. H. SONTHEIMER. D. MAIER: Untersuchungen zur Verbesserung der Trinkwasseraufbereitungstechnologie an Niederrhein. GWF Wasser Abwasser, 1972, H. 4, S. 187-193.
5. P. C. SINGER, J.H. BORCHARDT, J.M. COLTHURST: The Effects of Permanganate Pretreatment on Trihalomethane Formation in Drinking Water. Journal AWWA, 1980, Vol. 72, No. 10, pp. 573-578.
6. A L KOWAL: Technologia wody Arkady. Warszawa 1977.
7. W.R. KNOCKE, J.E. VAN BENSCHOTEN, M.J. KEARNEY, A.W. SOBORSKI, D.A. RECKOW: Kinetics of Manganese and Iron Oxidation by Potassium Permanganate and Chlorine Dioxide. Journal AWWA. 1991, Vol. 83. No. 6, pp. 80-87.
8. T. KOWALSKI: Analiza zjawisk zachodzących podczas oczyszczania wód powierzchniowych w procesie koagulacji solami żelazowymi i filtracji przez złoża dolomitowe Ochrona Środowiska. 1993.nr 1 -2(48-49). ss. 45-51.
9. T. KOWALSKI: Zastosowanie aktywnych złóż dolomitowych do oczyszczania wód powierzchniowych. Ochrona Środowiska. 1992. nr 2(45), ss. 21-24.