

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe

WIMEX

85-436 Bydgoszcz, ul. Albatrosowa 11

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: Szpital Uniwersytecki nr 2, im. dr. J. Biziela
w Bydgoszczy

OBIEKT: Stacja uzdatniania wody na terenie Szpitala.

ZADANIE: Przebudowa stacji uzdatniania wody.

BRANŻA: Wod-kan - technologia

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował	Barbara Wargin Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych nr upr. 196/72 Bg	
Opracował	inż. Rafał Detmer	
Sprawdził	mgr inż. Adam Gowiński upr. bud. UAN-IV/8346/80/TO/88 specjalność instalacyjno inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	

Bydgoszcz, 09.11.2016 roku

Spis treści

1.0. Część ogólna.....	3
1.1. Karta informacyjna	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Przedmiot i zakres opracowania	3
2.0. Część szczegółowa	3
2.1. Ujęcie wód podziemnych i SUW	3
2.1.1. Studnia głębinowa	4
2.1.2. Obudowa studni głębinowej	4
2.1.3. Charakterystyka wody surowej	4
2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej	4
2.3. Obowiązki w stosunku do osób trzecich	4
2.4. Strefy ochronne	5
2.5. Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody	5
2.6. Dobór i charakterystyka urządzeń	7
2.6.1. Pompownia I^o	7
2.6.2. Charakterystyka procesu uzdatniania wody	7
C) Plukanie filtrów	8
a) Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej	9
c) Dezynfekcja wody	10
2.6.4. Odprowadzenie wód popłucznych	10
2.7. Wentylacja i ogrzewanie	11
2.7.1. Wentylacja i ogrzewanie pomieszczenia technologicznego	11
2.7.2. Wentylacja pomieszczenia chlorowni	11
2.8. Rurociągi wewnętrzne i armatura	12
2.8.1. Rurociągi wewnętrzne	12
2.8.2. Armatura	12
3.0. Wytyczne branżowe	12
3.1. Instalacje sterownicze	12
3.2. Część budowlana istniejącego pomieszczenia SUW	13

Część rysunkowa.

1. Mapa sytuacyjna w skali 1:1000
2. Schemat technologiczny
3. Rzut stacji uzdatniania wody w skali 1:50
4. Przekrój stacji uzdatniania wody w skali 1:50
5. Rozwinięcie kanalizacji w skali 1:50

OPIS TECHNICZNY

1.0. Część ogólna

1.1. Karta informacyjna

- Użytkownik: Szpital Uniwersytecki nr 2, im. dr. J. Biziela w Bydgoszczy.
Ul. Ujejskiego 75; 85 – 168 Bydgoszcz
- Obiekt: Stacja uzdatniania wody na terenie szpitala
- Zadanie: Przebudowa Stacji uzdatniania wody, na terenie Szpitala
Uniwersyteckiego nr 2.
- Jednostka autorska: P.W. WIMEX
ul. Albatrosowa 11, 85-436 Bydgoszcz.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- uzgodnienia z Użytkownikiem,
- wyniki analiz fizyko - chemicznych wody surowej,
- pozwolenie wodnoprawne

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt budowlany remontu wraz z przebudową stacji uzdatniania wody na terenie Szpitala Uniwersyteckiego nr 2 w Bydgoszczy, o zdolności produkcji wody uzdatnionej w ilości $Q_{hmax} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$, oraz wydajności pompowni drugiego stopnia, zasilającej szpitalny system wodociągowy, w wielkości $Q_{hmax} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$, przy ciśnieniu zasilania sieci odbiorczej na poziomie 4,8 – 5,0 bara.

Zakres opracowania obejmuje:

- technologię uzdatniania wody – wymianę, tj. demontaż istniejących urządzeń oraz montaż nowych urządzeń,
- instalacje technologiczne i towarzyszące wod-kan – wymianę tj. demontaż istniejących instalacji oraz montaż instalacji nowych,
- pompownię II^o o wydajności maksymalnej szczytowej $Q_{hmax} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$, obejmującą demontaż istniejących zespołów pompowych oraz montaż nowego zespołu pomp II^o
- wytyczne wykonania robót budowlanych i wykończeniowych pomieszczeń zajmowanych przez stację uzdatniania wody,
- wytyczne sterowania i automatyki,
- remont i wymianę elementów uzbrojenia sieci przy obiektowych wod-kan.

Przyjmuje się zachowanie istniejącej technologii uzdatniania wody, opartej o proces ciśnieniowej aeracji wody surowej oraz filtracji jednostopniowej na złożach mineralnych.

2.0. Część szczegółowa

2.1. Ujęcie wód podziemnych i SUW

Ujęcie wody surowej dla Szpitala uniwersyteckiego nr 2, składa się z jednej studni głębinowej.

Studnia, stanowiąca ujęcie wody dla szpitala, posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w wielkości $62 \text{ m}^3/\text{h}$, potwierdzone pismem znak WGK.VI.62100/11/07, z dnia 04.12.2007 roku, wydanym przez Prezydenta Bydgoszczy.

2.1.1. Studnia głębinowa

Studnia nr 1 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- głębokość studni - 96 m
- zasoby wody w kat."B" - 62 m³/h
- depresja - S = 4,6 m

2.1.2. Obudowa studni głębinowej

Przyjmuje się zachowanie istniejącej obudowy studni głębinowej, wykonanej z kręgów żelbetowych ø1800.

2.1.3. Charakterystyka wody surowej

Ujęcie wody surowej zasilającej urządzenia SUW stanowi studnia głębinowa zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie budynku stacji uzdatniania wody.

Ujmowana woda charakteryzuje się następującymi parametrami:

	studnia
barwa (mg/dm ³ Pt)	10
mętność (NTU)	2.1
ph (-)	7,5
przewodność (µScm ⁻¹ w 25°C)	299
zapach (-)	Nie akceptowalny (H ₂ S)
smak (-)	nie badano
Amonowy jon (mg NH ₄ ⁺ /dm ³)	<0,10
Azotany (mg NO ₃ ⁻ /dm ³)	<0,1
Azotyny (mg NO ₂ ⁻ /dm ³)	<0,05
Mangan (mg Mn/dm ³)	0,129
Żelazo (mg Fe/dm ³)	0,966

2.2. Charakterystyka jakościowa wody uzdatnionej

Przyjmuje się, że woda uzdatniona po procesie jej obróbki na wyremontowanej instalacji, charakteryzowała się będzie obniżeniem wybranych wskaźników zanieczyszczeń do wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2015 roku, poz. 1989).

2.3. Obowiązki w stosunku do osób trzecich

W obrębie dwukrotnego zasięgu leja depresji ujęcia wody, nie występują studnie głębinowe innych użytkowników. Podczas eksploatacji ujęcia wody nie stwierdzono jakiegokolwiek szkodliwego jego wpływu na ujęcia innych użytkowników bądź na środowisko. Z uwagi na budowę geologiczną, występowanie warstw izolujących poziom wodonośny oraz napięty charakter zwierciadła wody, szkodliwe działanie przedmiotowego ujęcia na studnie kopane jest wykluczony.

Mając powyższe na uwadze, można stwierdzić, że Użytkownik ujęcia nie będzie miał obowiązków w stosunku do osób trzecich, które nie wynikałyby ze szkodliwego oddziaływania ujęcia.

2.4. Strefy ochronne.

Strefę ochrony bezpośredniej ujęcia wody, zbiornika retencyjnego wody jak również budynku Stacji uzdatniania wody, stanowi wygrodzony teren działki oznaczonej numerem ewidencyjnym 67 obręb 489.

Studnia głębinowa posiada strefę ochrony bezpośredniej w wielkości 8,0 – 9,0m, licząc od jej obudowy.

Teren strefy ochrony bezpośredniej

Na terenie ochrony bezpośredniej zabronione jest użytkowanie gruntów do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia, a także należy zapewnić:

- odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń służących do poboru wody,
- zagospodarowanie terenu zielenią,
- ograniczenie do niezbędnego minimum przebywania osób na terenie strefy ochrony bezpośredniej.

Na ogrodzeniu należy umieścić tablicę informacyjną o następującej treści (określającym jednocześnie zakazy i nakazy obowiązujące w obszarze strefy:

STREFA OCHRONY BEŚPOŚREDNIEJ UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA SZPITALA UNIWERSYTECKIEGO NR 2 W BYDGOSZCZY

Zabrania się:

1. Wstępu i pobytu osób nieupoważnionych.
2. Wjazdu pojazdów nieupoważnionych.
3. Rolniczego i ogrodniczego wykorzystania terenu.
4. Budowy urządzeń sanitarnych i odprowadzania wód opadowych.
5. Stosowania nawozów sztucznych i naturalnych oraz środków ochrony roślin.
6. Składowania śmieci i odpadów.
7. Wykorzystywania terenu strefy do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia.

2.5. Charakterystyka procesu technologicznego uzdatniania wody

Przyjmuje się realizację procesu uzdatniania wody, w oparciu o jednostopniowy system filtracji, w ramach którego prowadzone będą następujące czynności:

A) Proces napowietrzania wody surowej I⁰

- Woda surowa po sprowadzeniu jej na teren stacji uzdatniania, w pierwszej kolejności poddawana będzie procesowi intensywnego napowietrzania. Przyjmuje się, że proces napowietrzania wody surowej realizowany będzie w centralnym aeratorze ciśnieniowym ze złożem dynamicznym. W wyniku aeracji następuje utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie poprzez zawór odpowietrzający (na aeratorze oraz filtrach), części zawartych w wodzie związków gazowych tj. siarkowodoru, dwutlenku węgla, amoniaku i innych. W trakcie przepływu wody przez aerator, następuje wielokrotne rozbijanie się cząsteczek wody na drobiny, co stwarza znakomite warunki do jej kontaktu z tlenem zawartym w powietrzu, wtłaczanym równocześnie do zbiornika .
- w celu kontroli i pomiaru ilości powietrza wprowadzanego do procesu napowietrzania, przewiduje się zainstalowanie na rurociągu powietrznym rotametu.
- z aeratora woda napowietrzona kierowana będzie na proces jednostopniowej filtracji ciśnieniowej

B) Filtracja I°.

- Po procesie napowietrzania, woda kierowana będzie na proces filtracji pospiesznej, na filtrach ciśnieniowych.

Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności i barwy.

Przyjmuje się zastosowanie złoża dwuwarstwowego (nie dotyczy warstw podtrzymujących) tzn: dolną warstwę złoża filtracyjnego o wysokości ok. 0,5 m stanowić będzie warstwa filtracyjna katalityczna o uziarnieniu 1 – 3 mm, ukierunkowana na usuwanie z wody związków manganu.

Górną warstwę filtracyjną o wysokości ok. 0,6m, stanowić będzie żwir o uziarnieniu $0,8 \div 1,4$ mm.

Wypełnienie filtrów stanowić będą również warstwy podtrzymujące żwirowe, o charakterystyce :

- każdy z filtrów wyposażony zostanie w odpowietrznik automatyczny i ręczny, odprowadzający na zewnątrz SUW wydzielające się powietrze oraz związki gazowe. Po procesie filtracji, woda już jako uzdatniona, wprowadzana będzie do zbiornika retencyjnego, z którego to za pośrednictwem pomp II⁰ kierowana zostanie do sieci odbiorczej, oraz wykorzystywana będzie także do celów płukania filtrów.

Procesem towarzyszącym w układzie obróbki wody, jest proces płukania filtrów, który realizowany będzie przy zastosowaniu sprężonego powietrza pochodzącego z dmuchawy, oraz wody uzdatnionej – pompa płuczna.

Wody pochodzące z płukania filtrów, kierowane będą do istniejącego odстойnika wód popłucznych.

Przyjmuje się realizację procesu płukania w następującym cyklu:

- I faza - obniżenie lustra wody nad złożem filtracyjnym do wysokości ok. 5 cm,
- II faza- płukanie złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy w warunkach wodnych przez okres 3-5 minut.
Proces stanowi przygotowanie złoża, do fazy zasadniczego płukania – tj. wodnego.
- III faza- płukanie wodą uzdatnioną przez okres ok. 3-6min. Proces praktycznie sprowadza się do odprowadzenia na zewnątrz (do odстойnika) wcześniej odspojonych zanieczyszczeń (warunkiem koniecznym jest prawidłowy przebieg II fazy -procesu płukania).
- IV faza - proces stabilizacji złoża polegający na prowadzeniu filtracji wody z jednoczesnym odprowadzeniem filtratu do odстойnika (czas trwania ok. 2- 3 minut).

D) Dezynfekcja wody

- proces dezynfekcji wody (okresowy lub ciągły), prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekujący wprowadzony będzie do wody za pośrednictwem pompy dozującej, współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Powyższe, pozwala na wprowadzanie do rurociągu roztworu j.w. w sposób proporcjonalny do przepływów chwilowych i tym samym na utrzymywanie zawartości chloru w wodzie kierowanej do sieci odbiorczej, na stałym poziomie. Proces realizowany będzie awaryjnie, z uwagi na brak konieczności prowadzenia dezynfekcji wody w sposób ciągły.

E) Armatura.

- przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem pneumatycznym i ręcznym.

F) Rurociągi.

- przyjmuje się, że wszystkie rurociągi w SUW wykonane będą z rur ciśnieniowych PVC PN-16 o połączeniach klejonych i kołnierзовych oraz rur PE o połączeniach zgrzewanych.

G) Odstojnik wód popłucznych.

- wody pochodzące z płukania filtrów, odprowadzane będą do istniejącego odstojnika, w którym poddawane będą procesowi sedymentacji przez okres min. 12 godzin, po upływie którego poprzez uruchomienie pompy zatapialnej, wody nad osadowe odprowadzane będą do kanalizacji odbiorczej deszczowej.
Istniejącą zasuwę, za pośrednictwem której odprowadzane są wody nad osadowe do kanalizacji odbiorczej, należy wymienić.

2.6. Dobór i charakterystyka urządzeń

2.6.1. Pompownia I^o

W pompowni I^o przyjmuje się wykorzystanie istniejącej pompy głębinowej. Pompownia I^o, nie jest objęta przedmiotem niniejszego opracowania.

2.6.2. Charakterystyka procesu uzdatniania wody.

A) Napowietrzanie wody

Proces napowietrzania wody surowej przebiegał będzie w aeratorze ciśnieniowym stalowym \varnothing 1400 mm, h=2,85 m ze złożem dynamicznym.

Ilość powietrza kierowanego do procesu przyjmuje się w wielkości 8-10 % ilości uzdatnionej wody. W oparciu o powyższe, zapotrzebowanie powietrza wynosi:

$$Q_p = (0,08 \div 0,1) \times 50 = (4,0 \div 5,0) \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Przyjmuje się zastosowanie agregatu sprężarkowego o następującej charakterystyce:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| - wydajność | - 20 m ³ /h |
| - ciśnienie maksymalne | - 1,0 MPa |
| - moc | - 3,0 kW |
| - ilość | - 2 szt. |
| - zbiornik | - 250 l |
| - rodzaj | - śrubowa |
| - wyposażenie | - obudowa dźwiękochłonna |

Ilość powietrza wprowadzona do procesu kontrolowana będzie za pośrednictwem rotametu o następującej charakterystyce:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| - zakres pomiarowy roboczy | - 1,0 ÷ 8 Nm ³ /h |
| - ciśnienie nominalne | - 10 bar |
| - wykonanie | - PVC |
| - ilość | - 1 szt. |

Powietrze do procesu wprowadzane będzie poprzez otwarcie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego na rurociągu dosyłowym powietrza do aeratora.

- wydajność max : $90 \div 140 \text{ m}^3/\text{h}$
- spręż : 650 mbar
- przyłącze : G3"
- obroty : $n = 2850 \text{ min}^{-1}$
- moc : 5,5 kW

- napięcie zasilania : 3x400 V
- ilość : 1 szt.

Wypożyczenie dodatkowe:

- filtr na króćcu ssawnym
- zawór przeciążeniowy na króćcu tłocznym.
- obudowa dźwiękochłonna

ad 2) Faza płukania wodnego przy odwrotnym kierunku przepływu wody przez filtr, w stosunku do procesu filtracji realizowana będzie wodą uzdatnioną pochodzącą ze zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej.

Parametry procesu płukania wodnego

- powierzchnia filtra Π^0 - 1,54 m²
- intensywność płukania - 16 ÷ 18 dm³/s x m²
- czas płukania - ok. 3 - 8 min.

Określenie ilości wody płucznej

$$Q_{wp} = F \times I_p \times t = 1,54 \times (16 \div 18) \times 3,6 = (88 \div 100) \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wody kierowana do procesu płukania kontrolowana będzie za pośrednictwem wodomierza o następującej charakterystyce:

- średnica nominalna - DN100
- nominalny strumień objętości - 60 m³/h
- maksymalny roboczy strumień - 230 m³/h
- maksymalny strumień objętości - 300 m³/h
- minimalny strumień objętości - 1,5 m³/h
- typ - np.: MWN

Woda kierowana do procesu płukania pochodziła będzie z kolektora ssawnego wody uzdatnionej, za pośrednictwem pompy płucznej o następującej charakterystyce:

- wydajność w punkcie pracy - 90 m³/h
- wysokość podnoszenia - 15 m H₂O
- moc - 7,5 kW

ad 3) Proces stabilizacji złoża przebiegał będzie w warunkach rzeczywistego procesu filtracji z jednoczesnym zrzutem filtratu do odstoju.

Ilość wód pochodzących z procesu stabilizacji złoża pojedynczego filtra:

$$Q_{wst} = 3 \times 0,2 = 0,62 \text{ m}^3/3 \text{ min}$$

Przyjmuje się, że proces płukania filtrów przebiegał będzie w układzie automatycznym.

Częstotliwość płukania pojedynczego filtra, na obecnym etapie zakłada się jeden raz na dwie - trzy doby. Rzeczywiste parametry płukania ustalone zostaną w okresie eksploatacji wstępnej SUW.

2.6.3. Zasilanie sieci odbiorczej w wodę.

a) Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej

Przyjmuje się wykorzystanie istniejącego zbiornika retencyjnego wody. W zbiorniku przyjmuje się wymianę istniejących rurociągów.

Nowe rurociągi, wykonać należy z rur ciśnieniowych PE zgrzewanych lub PVC ciśnieniowych o połączeniach klejonych i kołnierzowych. Połączenia kołnierzowe wykonać należy z zastosowaniem luźnego kołnierza wykonanego ze stali nierdzewnej. Śruby do połączeń kołnierzowych, stosować ze stali nierdzewnej.

Na rurociągu zasilającym w wodę awaryjnie, z sieci miejskiej dodatkowo należy zamontować przepustnicę z napędem krokowym, której bieżący stopień otwarcia uzależniony będzie od poziomu wody w zbiorniku. Przepustnicę należy umieścić w studzience żelbetowej d-1200, z płytą stropową żelbetową i włazem typu „WAŁCZ”.

b) Pompownia II°

Sieć odbiorcza szpitala, w wodę zasilana będzie za pośrednictwem pompowni II° (zestaw pompowo-hydroforowy), zlokalizowanego w budynku SUW.

Ciśnienie w rurociągu tłocznym na wyjściu z budynku utrzymywane będzie na stałym poziomie (przyjęto) $p = 4,8 - 5,0$ bar,

Przyjmuje się zestaw hydroforowy o podstawowych parametrach hydraulicznych, tj.:

- wydajność maksymalna - 90 m³/h
- wysokość podnoszenia - 48 ÷ 50 m H₂O
- ilość pomp - 4 szt.
- moc zestawu - 5 x 5,5 kW = 27,5 kW

W skład zestawu wchodzi następujące elementy:

- wielostopniowe pompy pionowe,
- szafa sterownicza zawierająca kompletny osprzęt elektryczny i układ sterujący – zabezpieczający,
- kolektor tłoczny i ssawny z rur ze stali k.o.,
- armatura odcinająca na ssaniu każdej pompy i odcinająca – zwrotna na tłoczeniu,
- kompensatory gumowe,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci,
- konstrukcja wsporcza ze stali ocynkowanej wsparta na wibroizolatorach,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,

c) Dezynfekcja wody

Proces dezynfekcji wody (stały bądź okresowy) prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Charakterystyka urządzeń:

Pompa dozująca:

- wydajność - 5,0 dm³/h
- ciśnienie - 8 bar
- moc - 30 W,

Zbiornik zasobowy:

- pojemność - 100 dm³
- wykonanie - PE
- wyposażenie dodatkowe - mieszadło ręczne, zestaw ssący miękki, czujnik poziomu.

2.6.4. Odprowadzenie wód popłucznych

Wody popłuczne z płukania filtrów odprowadzane będą do istniejącego odstożnika, wód popłucznych.

W osadniku oddzielana jest zawiesina wodorotlenków żelaza i manganu, a sklarowane wody popłuczne – ścieki technologiczne kierowane są kanałem wód popłucznych do kanalizacji odbiorczej – deszczowej.

Osad nagromadzony w osadniku wywozić wozem asenizacyjnym na miejsce wskazane przez użytkownika i eksploatatora SUW, np. na teren oczyszczalni ścieków.

Przyjmuje się, że wody pochodzące z płukania filtrów sprowadzone zostaną do odстойnika wód popłucznych, z którego wody nad osadowe po okresie 12-godzinnego przetrzymania odprowadzane będą do odbiornika.

Przyjmuje się zautomatyzowanie pracy odстойnika, tj. sklarowane wody nad osadowe, do kanalizacji odbiorczej, odprowadzane będą za pośrednictwem zainstalowanej w zbiorniku pompy zatapialnej.

W okresie letnim, wody nad osadowe wykorzystywane mogą być do podlewania trawników i zieleni.

W tym celu, na rurociągu tłocznym, przewiduje się zastosowanie króćca ze złączką do podłączenia węża oraz wodomierza.

W odстойniku, należy zamontować pompę zatapialną o następującej charakterystyce tj.:

- wydajność - 5 m³/h
- ciśnienie - 2,0 bar
- moc - 3,0 kW

2.7 Wentylacja i ogrzewanie

2.7.1. Wentylacja i ogrzewanie pomieszczenia technologicznego

W ramach prac remontowych, przyjmuje się wyposażenie pomieszczenia w wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną.

Nawiew powietrza do pomieszczenia SUW, realizowany będzie poprzez kanał nawiewny z tworzywa sztucznego zamontowany w ścianie frontowej (od strony północnej), zakończony żaluzją regulowaną. Wylot kanału, należy umieścić na wysokości ok. 50 cm nad posadzką. Wywie powietrza realizowany będzie za pośrednictwem trzech kratek wentylacyjnych z żaluzją regulowaną, umieszczonych pod stropem. Wyloty wyprowadzić ponad teren rurą PVC d-110 i zakończyć wywiewką, zabezpieczoną siatką z tworzywa sztucznego.

W hali technologicznej SUW, w celu eliminacji zjawiska roszczenia się urządzeń i rurociągów, przewiduje się zainstalowanie osuszacza powietrza o następującej charakterystyce:

Moc osuszania	: 28 litrów /24 h przy (32°C-80%RH)
Zasilanie	: 230 V / 50Hz
Pobierana moc	: 520 W/h
Maksymalny pobór mocy	: 0,62 kW
Zakres pracy temperatur	: 2 °C ÷ 35 °C
Wymiary	: 310x720x450 mm
Ciężar	: 27 kg
Wyposażenie dodatkowe	:elektroniczny system kontroli z możliwością programowania żądanej wilgotności powietrza w zakresie od 30 ÷ 90 % RH, elastyczny przewód do stałego usuwania kondensatu.
Ilość	: 2 szt.

Ponadto w pomieszczeniu technologicznym do okresowego ogrzewania hali technologicznej przyjmuje się wykorzystanie istniejącej instalacji grzewczej i montaż dwóch grzejników płytowych.

2.7.2. Wentylacja pomieszczenia chlorowni

W pomieszczeniu chlorowni przewiduje się wentylację grawitacyjną nawiewno wywiewną wspomaganą przez wentylator kanałowy wywiewny.

2.8. Rurociągi wewnętrzne i armatura

2.8.1. Rurociągi wewnętrzne

Przyjmuje się, że wszystkie rurociągi w budynku SUW wykonane będą z rur ciśnieniowych **PVC PN- 16**, o połączeniach klejonych i kołnierzowych.

2.8.2. Armatura

Przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem pneumatycznym i ręcznym.

3.0. Wytyczne branżowe

3.1. Instalacje sterownicze

Przyjmuje się automatyczną pracę SUW. Praca poszczególnych zespołów technologicznych realizowana będzie w sposób następujący:

Pompownia I°

- praca pompy na ujęciu może odbywać się w układzie automatycznego lub ręcznego sterowania,
- sygnałem załączania do pracy pomp będzie obniżenie się poziomu wody w zbiorniku retencyjnym, o 0,30 m w stosunku do poziomu maksymalnego,
- wyłączenie pomp z pracy nastąpić będzie po osiągnięciu poziomu maksymalnego w zbiorniku,
- pompę głębinową wyposażyć w zabezpieczenia (sondę) przed jej pracą na sucho,
- na szafie sterowniczej przewidzieć sygnalizację świetlną.

Napowietrzanie

- instalacja uzbrojona będzie w zawór elektromagnetyczny, zainstalowany na odcinku rurociągu tłocznego, bezpośrednio doprowadzającego powietrze do aeratora. Otwarcie zaworu nastąpić będzie w chwili załączenia do pracy pompy głębinowej, zamknięcie w chwili wyłączenia pompy z pracy.

Filtracja

- filtry uzbrojone będą w armaturę z napędem pneumatycznym, proces filtracji oraz płukania filtrów, wykonywany będzie automatycznie za pośrednictwem sterownika elektronicznego, stanowiącego wyposażenie szafy sterowniczej.
Z szafy sterowniczej, będzie możliwość przeprowadzenia procesu płukania w sposób ręczny.
- Proces płukania filtrów przebiegał będzie w następujących fazach:
 - faza obniżenia lustra wody nad złożem filtracyjnym poprzez otwarcie na okres ok. 1 min.,
 - faza płukania powietrznego polegającego na wzruszeniu złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy. Czas trwania procesu 3 ÷ 5 min.
 - faza płukania właściwego wodą uzdatnioną, czas trwania procesu (6 ÷ 10 min.).
Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3 minut po zakończeniu pracy dmuchawy.
 - faza stabilizacji złoża, proces polegający na prowadzeniu procesu filtracji wody z jednoczesnym zrzutem filtratu do kanalizacji, czas trwania fazy procesu 2 ÷ 3 min.
Rozpoczęcie fazy po upływie ok. 3min. od zakończenia płukania wodnego.

Pompownia II^o

Woda do sieci odbiorczej wprowadzana będzie za pośrednictwem zestawu pompowo-hydroforowego II^o. Ciśnienie w sieci odbiorczej utrzymywane będzie na stałym poziomie tj. ok. $4,8,0 \div 5,0$ bar, na drodze współpracy przetwornika i przetwornicy ciśnienia oraz pomp II^o. Przewiduje się przemienność wyboru pompy roboczej, w danym cyklu pompowania.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej

W zbiorniku należy zainstalować sondę sygnalizacyjną poziomów sterowniczych

- poziom załączenia do pracy pompy na ujęciu – 0,30m, poniżej poziomu maksymalnego
- poziom wyłączenia pompy na ujęciu – osiągnięcie poziomu napełnienia zbiornika
- poziom wyłączenia pomp II^o – 0,6 m nad poziomem dna zbiornika
- poziom załączenia pomp II^o – 1,20 m nad poziomem dna

3.2. Część budowlana istniejącego pomieszczenia SUW

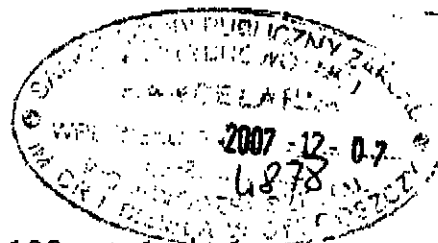
W ramach prac remontowych pomieszczeń stacji uzdatniania wody, wykonać należy następujące prace ogólnobudowlane :

- wykonać izolacje przeciwwilgociową ścian oraz posadzki pomieszczenia SUW,
- wykonać nową posadzkę betonową w pomieszczeniu technologicznym, z wykończeniem płytkami ceramicznymi,
- z uwagi na możliwość przenikania wód gruntowych oraz opadowych pod powierzchnię posadzki, po usunięciu istniejącej posadzki, w celu zabezpieczenia nowej posadzki przed skutkami występującego zjawiska, należy wykonać układ rurociągów drenarskich, odprowadzających ewentualne wody pod posadzkowe, do kanalizacji deszczowej. Sposób wykonania systemu odwodnieniowego, pokazano w wytycznych rysunkowych.
- w celu odwodnienia powierzchni nowej posadzki, należy wykonać kanał odwadniający – odwodnienie liniowe, odprowadzający wody posadzkowe na zewnątrz pomieszczeń SUW.
- ściany wewnętrzne w pomieszczeniach SUW do wysokości 2,0 m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Pozostałą część ścian oraz sufit pomalować w kolorze białym, farbą emulsyjną wewnętrznego stosowania, po wcześniejszym wykonaniu wyprawki wygładzającej.
- w celu wprowadzenia nowych urządzeń technologicznych do pomieszczenia SUW, w ścianie frontowej wykonać należy otwór montażowy o wymiarach ok. 1,6 x 1,6 m.
- ściany zewnętrzne należy pokryć płytkami klinkierowymi w kolorze brązowym.

Urządzenia sanitarne.

W pomieszczeniu wc przewiduje się wymianę miski ustępowej i umywalki z przepływowym podgrzewaczem wody.

Wymienić należy także kratki ściekowe w posadzkach pomieszczeń sanitarnych. W celu neutralizacji ścieków pochodzących z pomieszczenia dozowania podchlorynu sodu przewiduje się montaż studni neutralizacyjnej – zbiornika bezodpływowego.

DECYZJA
nr WGK/1225/07

Na podstawie art. 37 pkt 1, art. 46 ust 1, art. 53 ust. 1 art. 122 ust. 1 pkt 1, art. 123 ust. 2, art. 127 ust. 1, 2, 6, art. 128, art. 131 ust. 1, 2, art. 140 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) oraz art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Wojewódzkiego Szpitala im. dr Jana Biziela przy ul. Ujejskiego 75 w Bydgoszczy,

orzekam:

I. Udzielić Samodzielnemu Publicznemu Zakładowi Opieki Zdrowotnej Wojewódzkiemu Szpitalowi im. dr Jana Biziela przy ul. Ujejskiego 75 w Bydgoszczy

pozwolenia wodnoprawnego na:

pobór wód podziemnych w celu zaopatrzenia szpitala w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze:

- w ilości łącznej:

średniej dobowej	- 597,0 m³/d
maksymalnej godzinnej	- 55,0 m³/h
maksymalnej dobowej	- 657,0 m³/d
- z utworów czwartorzędowych za pomocą urządzeń wodnych służących do ujmowania wód podziemnych tj. ze studni wierconej o głębokości $h = 96,0$ m, wydajności eksploatacyjnej $Q = 62,0$ m³/h przy depresji $s = 4,6$ m, w obudowie z kręgów żelbetowych o średnicy $D = 1800$ mm wraz z pompą głębinową, zlokalizowanej na działce nr 67, obręb 489.

II. Pozwolenia wodnoprawnego określonego w ust. I udziela się na czas oznaczony tj. do 30 listopada 2027 roku pod następującymi warunkami:

1. Urządzenia wodne objęte pozwoleniem będą utrzymywane w należytych stanie technicznym oraz właściwie eksploatowane a woda wykorzystywana w sposób racjonalny.
2. Na rurociągu tłocznym zamontowany będzie sprawny wodomierz oraz prowadzony będzie na bieżąco rejestr ilości pobieranej wody.
3. Teren o promieniu 8 metrów od obudów studni w granicach strefy ochrony bezpośredniej wyłącza się z wszelkiego użytkowania niezwiązanego z eksploatacją ujęcia.

**Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna
w Bydgoszczy**

85-031 Bydgoszcz
centrala: 52 376 18 00
www.pwisbydgoszcz.pl

ul. Kujawska 4
fax 52 345 98 40
e-mail: wsse.bydgoszcz@pis.gov.pl



AB 435

Znak sprawy: LHK.9051.1.351.2014

Bydgoszcz, 16.06.2014r.

Dział Laboratoryjny
Oddział Badania Środowiska Komunalnego

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

NR LHK.9051.1.560/S/14

Nazwa i adres klienta :
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. J. Biziela w Bydgoszczy
ul. Ujejskiego 75
85-768 Bydgoszcz

Sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji
oraz badań nieakredytowanych.
Badania spoza zakresu akredytacji nie zostały oznaczone literą „Q”.

7
15

Podstawa badania:	LHK.9051.1.351.2014
Data pobrania/przyjęcia próbek do badań:	04.06.2014./04.06.2014.
Stan próbki do badań:	Nie budzi zastrzeżeń
Data rozpoczęcia/data zakończenia badań:	04.06.2014./13.06.2014.
Podstawa oceny jakości sanitarnej próbek wody:	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 z późn. zm.)
Metodyka pobierania prób*:	Q - PB-01/LHK wyd. III z dnia 15.05.2013r. Q - PN-EN ISO 19458:2007
Próbkobiorca:	WSSE Bydgoszcz

* Q – procedura pobrania akredytowana

1. Opis miejsca pobrania próbek

Kod próbki	Charakterystyka miejsca pobrania próbki	Wykonane badania	
		fiz.-chem.	mikrobiologia
755/S/14	ujęcie indywidualne - Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. J. Biziela w Bydgoszczy, ul. Ujejskiego 75 – studnia głębinowa, kran wody surowej w studni Temperatura próbki w momencie pobrania: 10,6°C Zakres temperatur transportu: 3,1-12,3°C	+	-
756/S/14	ujęcie indywidualne - Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. J. Biziela w Bydgoszczy, ul. Ujejskiego 75 – studnia głębinowa, kran wody surowej w studni Temperatura próbki w momencie pobrania: 10,6°C Zakres temperatur transportu: 3,1-12,3°C	-	+

2. Wyniki badań fizyko – chemicznych i mikrobiologicznych

2.1. Badanie fizyko – chemiczne

Lp.	Wskaźnik/parametr	Jednostka miary	Oznaczona wartość*	Niepewność pomiaru (±)**	Wymagania ***	Metoda badawcza
			755/S/14			
1.	Q - Zapach		nieakceptowalny		0	PB-25/LHK wyd. II z 06.10.2011
2.	Q - Barwa	mg/l Pt	10	± 4	1)	PB-34/LHK wyd. I z 12.03.2012
3.	Q - Mętność	NTU/FNU	2,1	± 0,6	1)	PN-EN ISO 7027:2003 pkt. 6
4.	Q - pH	-	7,5	± 0,5	6,5-9,5	PB-27/LHK wyd. II z 15.03.2012
5.	Q - Przewodność elektryczna właściwa 2)	µS/cm	299	± 22	2500	PN-EN 27888:1999
6.	Q - Żelazo	µg/l	665	± 366	200	PN-ISO 6392:2001 pkt. 7.1.1
7.	Q - Mangan	µg/l	129	± 34	50	P-11/LHK wyd. II z 15.03.2012
8.	Q - Utlenialność	mg/l	2,8	± 0,5	5,0	PB-35/LHK wyd. I z 12.10.2012
9.	Q - Fluorki	mg/l	0,19	± 0,03	1,5	PN-EN ISO 10304-1:2009
10.	Q - Chlorki	mg/l	10,3	± 0,7	250	
11.	Q - Azotyny	mg/l	< 0,05	-	0,50 ³⁾	
12.	Q - Azotany	mg/l	< 0,10	-	50 ³⁾	
13.	Q - Siarczany	mg/l	20,8	± 4,6	250	

36.	Σ Pestycydów	µg/l	< 0,01	-	0,50	PB-30/LHK wyd. II z 20.12.2012 PB-20/LHK wyd. II z 30.08.2013
-----	--------------	------	--------	---	------	--

Q - metoda akredytowana

* - „<” - poniżej granicy oznaczalności metody

** - podana wartość niepewności stanowi niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 (zawiera niepewność związaną z procesem pobierania i transportu próbek) lub „-” - nie podaje się niepewności

*** - w przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero

NTU - nefelometryczna jednostka mętności

FNU - formazyonowa jednostka nefelometryczna

¹⁾ Akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian

²⁾ T_{25} - Temperatura pomiaru próbki 17,2°C. Korekta temp. do 25°C za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury.

³⁾ - (Azotany $\text{NO}_3/50$) + (Azoty $\text{NO}_2/3$) $\leq 1 \text{ mg/dm}^3$. Stężenie azotynów NO_2 w wodzie wprowadzanej do sieci wodociągowej lub innych urządzeń dystrybucji nie może przekraczać wartości 0,10 mg/l

Wiersz zaznaczony kolorem szarym zawiera parametr, którego wartość jest niezgodna z wymaganiem.

2.2. Badanie mikrobiologiczne

Lp.	Wskaźnik/parametr	Jednostka miary*	Oznaczona wartość	Niepewność pomiaru **	Wymaganie	Metoda badawcza
			756/S/14			
1.	Q - Obecność i liczba bakterii grupy coli	jtk/100 ml	0	-	0	PN-EN ISO 9308-1:2004+ Ap1:2005+AC:2009
2.	Q - Obecność i liczba Escherichia coli	jtk/100 ml	0	-	0	
3.	Q - Obecność i liczba enterokoków (paciorkowców kałowych)	jtk/100 ml	0	-	0	PN-EN ISO 7899-2:2004
4.	Q - Obecność i liczba Clostridium perfringens (łącznie z przetrwalnikami)	jtk/100 ml	0	-	0	Metodyka PZH część II (Wydawnictwa Metodyczne PZH W-wa, 2006)
5.	Q - Ogólna liczba mikroorganizmów w 22 °C	jtk/1 ml	9	<5;16>	bez nieprawidłowych zmian	PN-EN ISO 6222:2004

Q - metoda akredytowana

* - jtk - jednostki tworzące kolonie lub NPL - najbardziej prawdopodobna liczba (w zależności od stosowanej metody badawczej)

** - granice przedziału rozszerzenia przy k=2 dla prawdopodobieństwa 95% (nie zawiera niepewności związanej z pobieraniem i transportem próbek)

Oświadczenie:

1. Wyniki badań i związana z nimi niepewność odnoszą się do badanej próbki(-ek).
2. Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
3. Klient ma prawo do złożenia reklamacji w terminie 14 dni od daty otrzymania sprawozdania z badań.

Autoryzował:

- w zakresie badań fizyko-chemicznych

KIEROWNIK PRACOWNI
Badań Fizyko-Chemicznych Wody
WSSE w Bydgoszczy
Anna Czajkowska

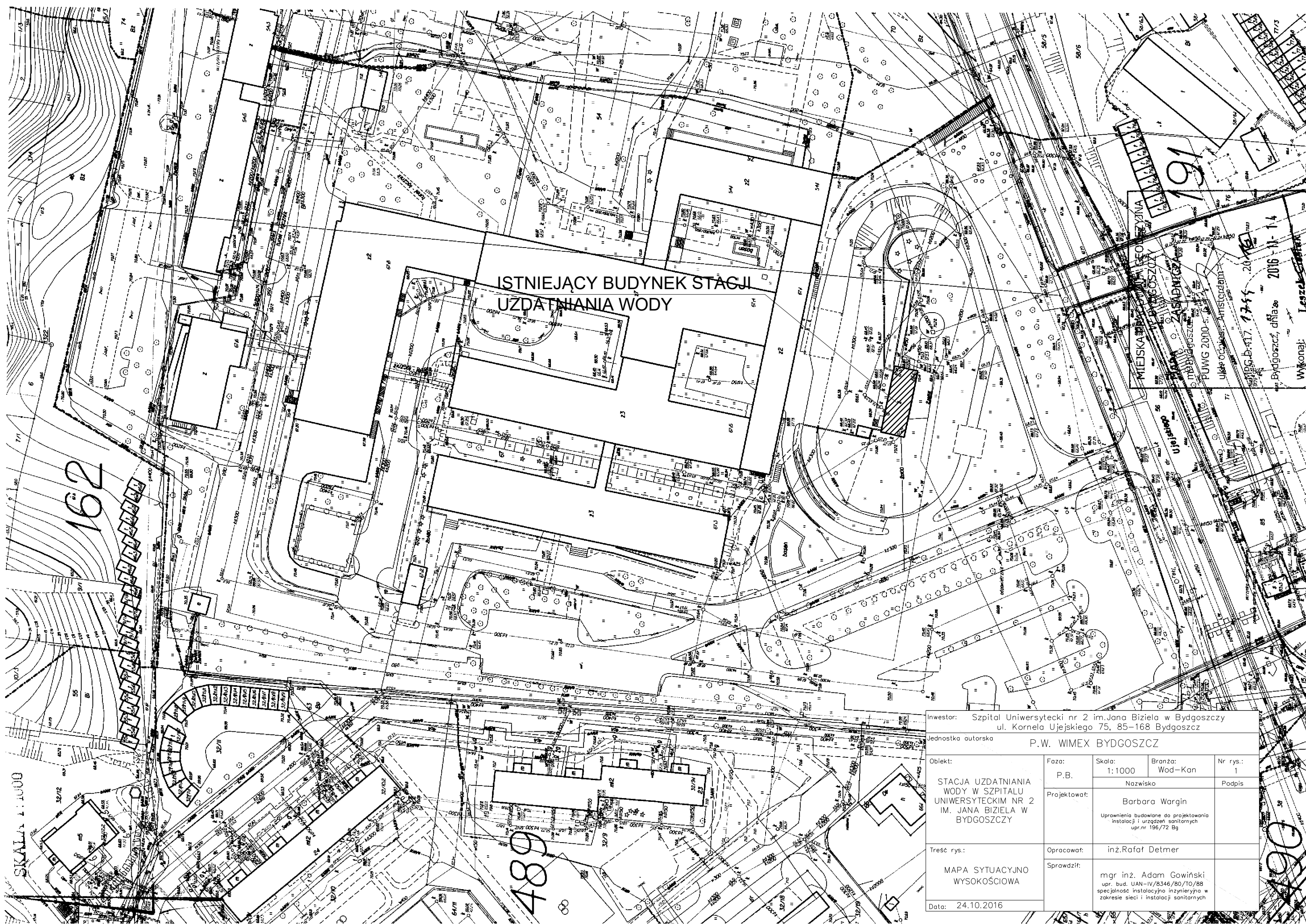
- w zakresie badań mikrobiologicznych

KIEROWNIK PRACOWNI
Badań Mikrobiologicznych
WSSE w Bydgoszczy
Aleksandra Warszawska

Zatwierdził:

KIEROWNIK ODDZIAŁU
Badania Środowiska Komunalnego
WSSE w Bydgoszczy
Jerzy Bieniak

Koniec sprawozdania



SKALA 1:1000

ISTNIEJĄCY BUDYNEK STACJI
UZDATNIANIA WODY

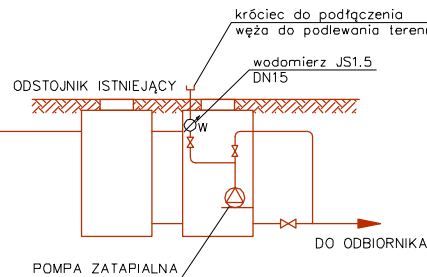
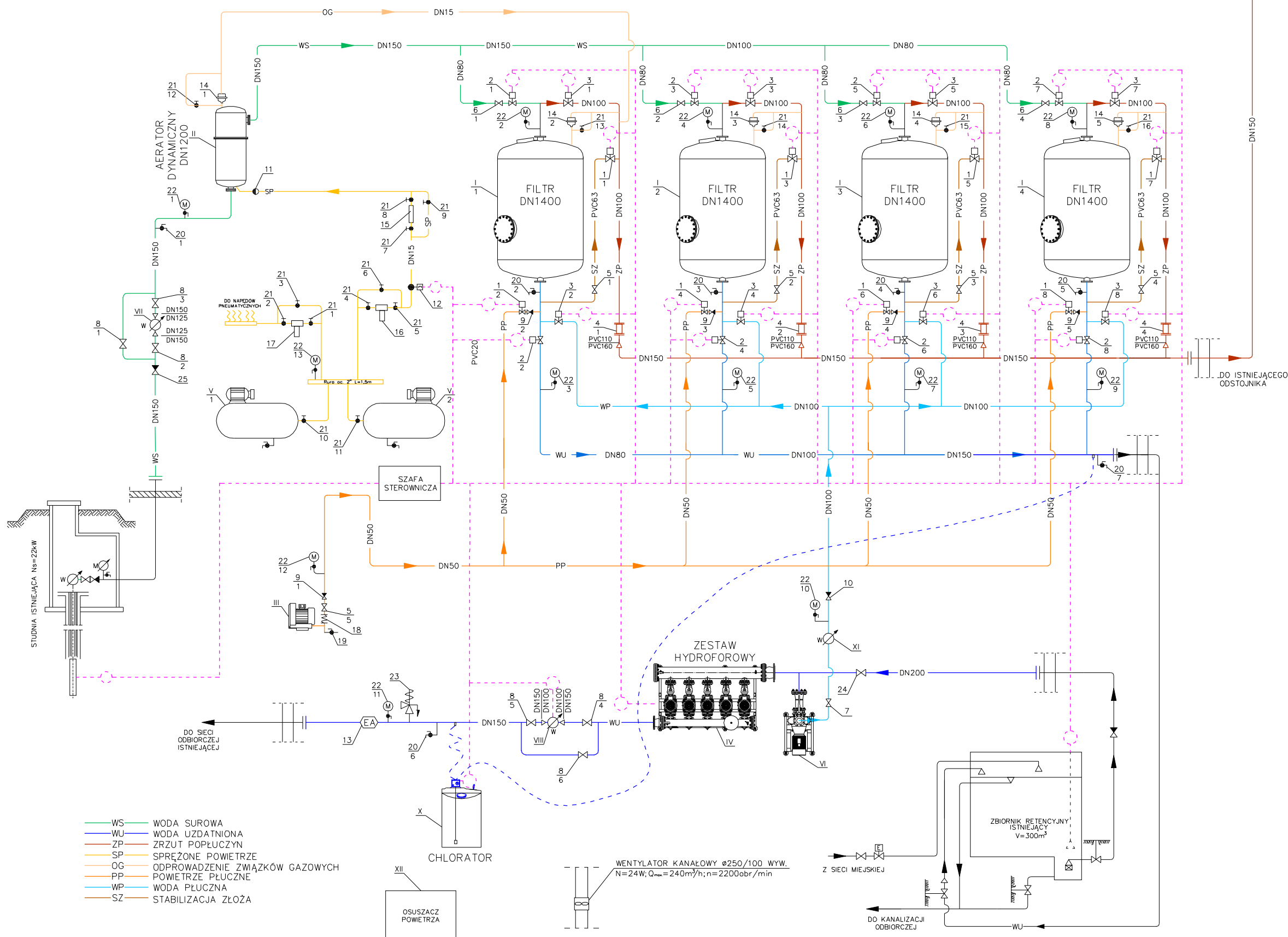
162

489

MIEJSKA GOSPODARSTWA WODO-KANALIZACYJNA
W BYDGOSZCZY
ul. Kornela Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz
PUWG 2000-5-6
ukł. oc. 17.17.17.20.16
Bydgoszcz, dnia 2016-11-14
Wykon.: Leszek Górecki

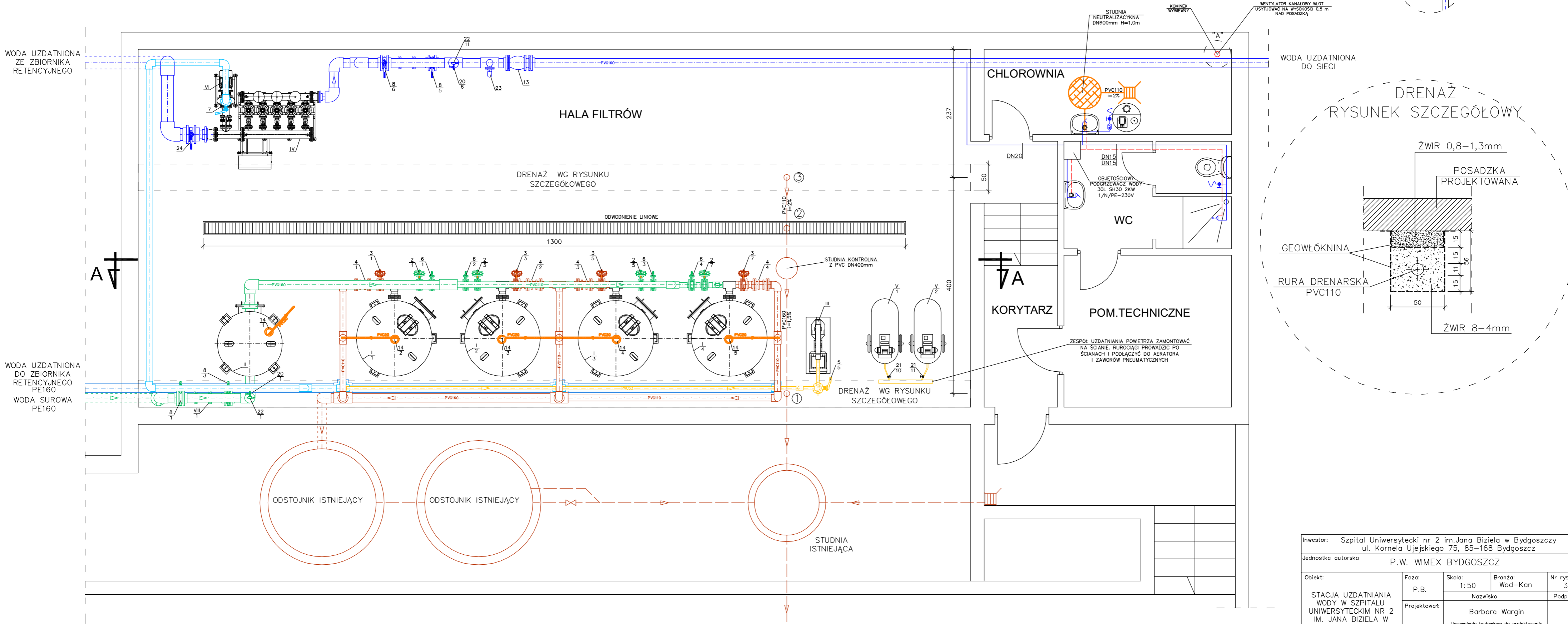
Inwestor: Szpital Uniwersytecki nr 2 im. Jana Biziela w Bydgoszczy ul. Kornela Ujejskiego 75, 85–168 Bydgoszcz				
Jednostka autorska P.W. WIMEX BYDGOSZCZ				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W SZPITALU UNIWERSYTECKIM NR 2 IM. JANA BIZIELA W BYDGOSZCZY	Faza: P.B.	Skala: 1:1000	Branża: Wod–Kan	Nr rys.: 1
	Projektował:	Nazwisko		Podpis
		Barbara Wargin Uprawnienie budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych upr.nr 196/72 Bg		
Treść rys.: MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA	Opracował:	inż.Rafał Detmer		
	Sprawdził:	mgr inż. Adam Gowiński upr. bud. UAN–IV/8346/80/TO/88 specjalność instalacyjno inżynieria w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		
Data: 24.10.2016				

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY
w Szpitalu Uniwersyteckim nr 2 im. Jana Bizuela w Bydgoszczy



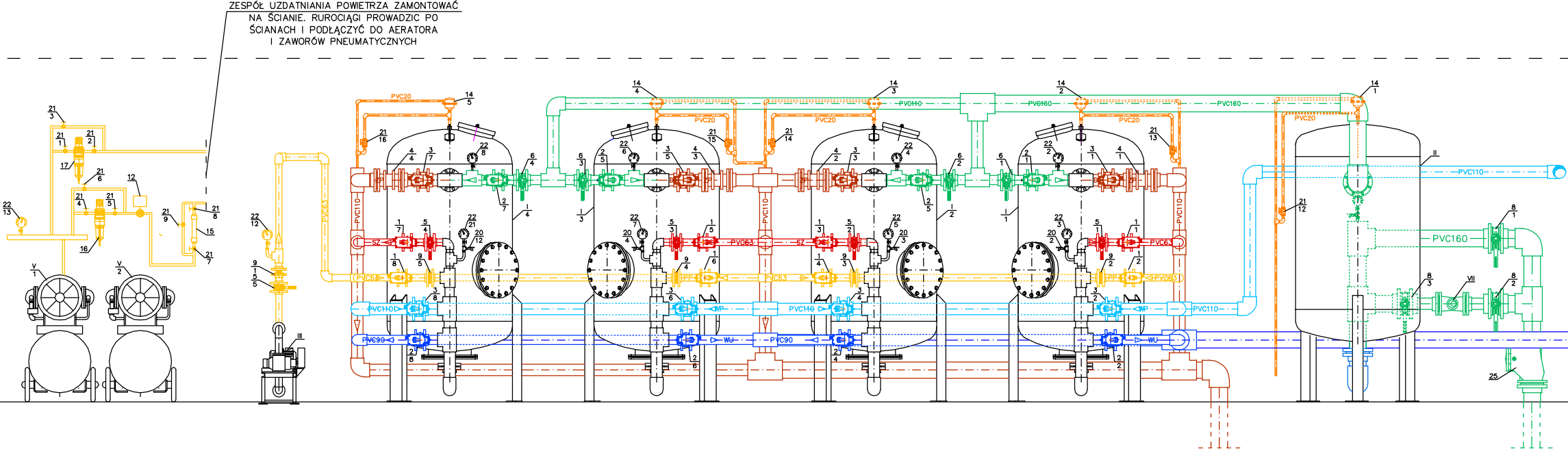
25	ZAWÓR ZWROTNY DN150	1	
24	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ DN200	1	
23	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA SI6301M DN50x80	1	
22	MANOMETR R=100, p=0-1MPa	13	
21	ZAWÓR KULOWY PCV DN15	16	
20	ZAWÓR CZERPALNY MOSIĘŻNY Z KOŃCÓWKĄ DO WĘŻA DN15 DO POBORU PRÓBEK	7	
19	ZAWÓR UPUSTOWY	1	
18	KOMPENASTOR DN50	1	
17	STACJA PRZYGOTOWANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA	1	
16	STACJA PRZYGOTOWANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA	1	
15	ROTAMETR DN20 PVC	1	
14	ZAWÓR ODPOWETRZAJĄCY z k.o.	5	
13	ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY TYPU EA DN150	1	
12	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY DN15, 220V, NO	1	
11	ZAWÓR ZWROTNY PVC DN15	1	
10	ZAWÓR ZWROTNY MIEDZYKOŁNIERZOWY DN100	1	
9	ZAWÓR ZWROTNY DN50	5	
8	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ DN150	6	
7	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ DN100	1	
6	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ DN80	4	
5	PRZEPUSTNICA Z DZWIGNIĄ RĘCZNĄ DN50	5	
4	WZIERNIK PRZEPŁYWU DN100	4	
3	PRZEPUSTNICA Z NAPEDEM PNEUMATYCZNYM DN100	8	
2	PRZEPUSTNICA Z NAPEDEM PNEUMATYCZNYM DN80	8	
1	PRZEPUSTNICA Z NAPEDEM PNEUMATYCZNYM DN50	8	
XII	OSUSZACZ POWIETRZA 28l/24h (32°C -80%RH) N=0,62 kW	3	
XI	WODOMIERZ MWN100 DN100	1	
X	ZESTAW DOZUJĄCY	1	
IX	ZBIORNIK RETENCYJNY ISTN. V=300 m3	1	
VIII	WODOMIERZ SPRĘŻONY MWN/JS-100/2,5-S - NK	1	
VII	WODOMIERZ DN125	1	
VI	POMPA PŁUCZNA Qp=100m³/h Hp=1,5 bar; Ns=7,5kW	1	
V	SPRĘŻARKA ŚRUBOWA Q=20m³/h; P=1,0MPa; Ns=3,0kW; ZB.250dm³	2	
IV	ZESTAW HYDROFOROWY Q=90m³/h; H=5,5 bara;N=27,5kW	1	
III	DMUCHAWA Q=90-100m³/h; P=0-650mbar; Ns=5,5 kW	1	
II	AERATOR STOJĄCY DYNAMICZNY DN1200	1	
I	FILTR PIONOWY DN1400mm	4	

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ilość	UWAGI
Investor:	Szpital Uniwersytecki nr 2 im. Jana Bizuela w Bydgoszczy ul. Kornela Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz		
Jednostka autorska	P.W. WIMEX BYDGOSZCZ		
Obiekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W SZPITALU UNIWERSYTECKIM NR 2 IM. JANA BIZUELA W BYDGOSZCZY	Faza:	P.B.
Skala:	—	Brzoza:	Wod-Kan
Nr rys.:	2	Nazwisko:	Barbara Wargin
Projektował:	Barbara Wargin	Podpis:	
Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych spr. nr 196/72 Bg			
Treść rys.:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	Opracował:	inż. Rafał Delmer
Sprowadził:	mgr inż. Adam Gowiński upr. bud. UAN-IV/6346/80/10/88 specjalność instalacyjno inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		
Data:	24.10.2016		



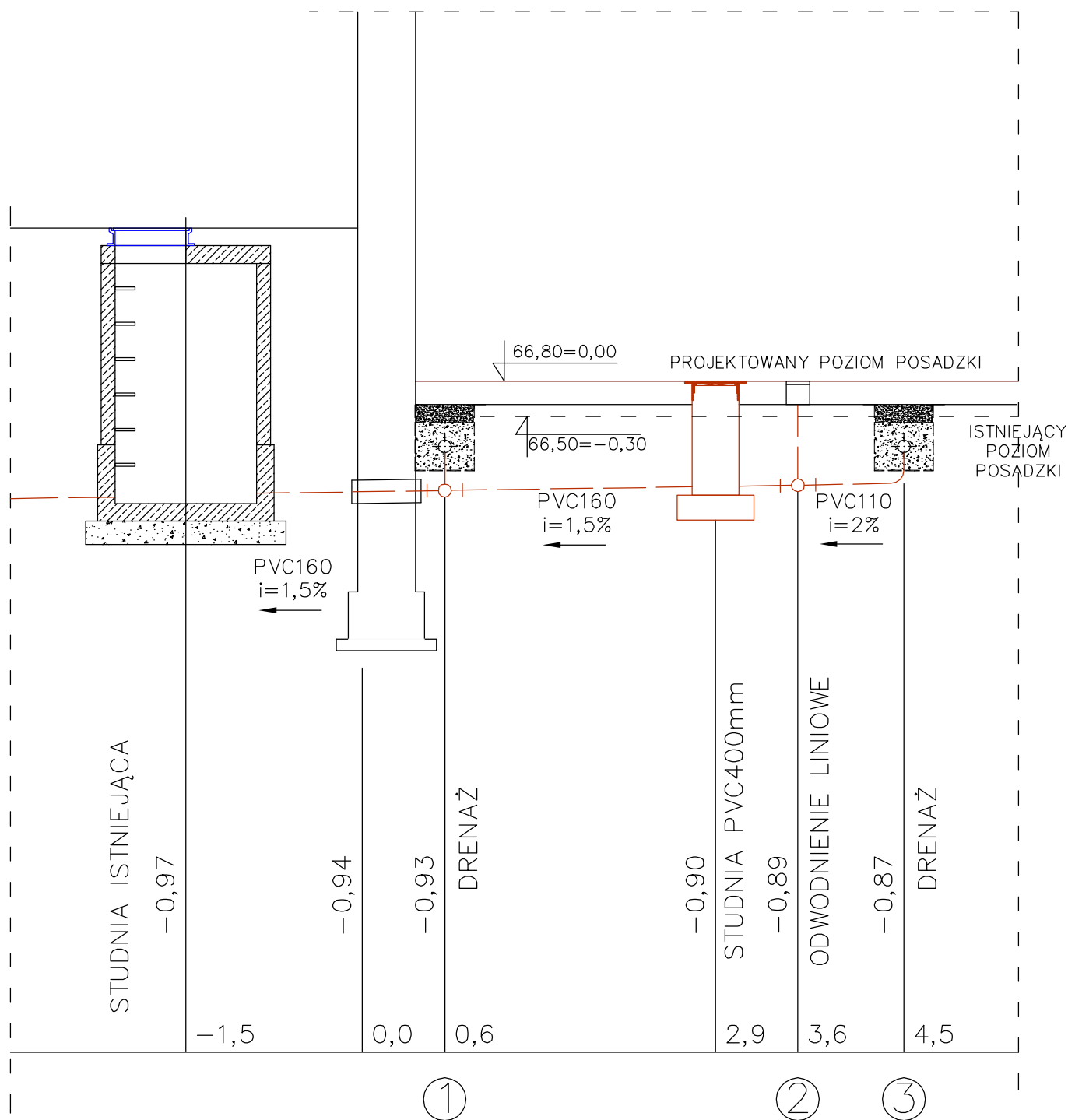
Inwestor: Szpital Uniwersytecki nr 2 im.Jana Biziela w Bydgoszczy ul. Kornela Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz				
Jednostka autorska P.W. WIMEX BYDGOSZCZ				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W SZPITALU UNIERSYTECKIM NR 2 IM. JANA BIZIELA W BYDGOSZCZY	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:
	P.B.	1: 50	Wod—Kan	3
	Projektował:	Nazwisko		Podpis
	Barbara Wargin Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych upr.nr 156/72 Bg			
Treść rys.: RZUT STACJI UZDATNIANIA WODY	Opracował:	inż.Rafał Detmer		
	Sprawdził:	mgr inż. Adam Gowiński upr. bud. UAN—IV/8346/80/70/88 specjalność Instalacyjno inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		
	Data: 24.10.2016			

PRZEKRÓJ A-A



Inwestor: Szpital Uniwersytecki nr 2 im. Jana Biziela w Bydgoszczy ul. Kornela Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz				
Jednostka autorska P.W. WIMEX BYDGOSZCZ				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W SZPITALU UNIWERSYTECKIM NR 2 IM. JANA BIZIELA W BYDGOSZCZY	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:
	P.B.	1: 50	Wod-Kan	4
	Projektował:	Nazwisko		Podpis
		Barbara Wargin		
		Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych upr.nr 196/72 Bg		
Treść rys.: PRZEKRÓJ STACJI UZDATNIANIA WODY	Opracował:	inż.Rafał Detmer		
	Sprawdził:	mgr inż. Adam Gowiński upr. bud. UAN-IV/8346/80/10/88 specjalność Instalacyjno inżynierijna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		
Data: 24.10.2016				

UWAGA
PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANĘ WYKONAC W TULEJACH OCHRONNYCH
O DWE DYMENSJE WIĘKSZYCH OD ŚREDNICY KANAŁU. PRZESTRZEŃ MIĘDZY
KANAŁEM A RURĄ OCHRONNA WYPEŁNIĆ NP:PIANKA POLIURETANOWĄ



Inwestor: Szpital Uniwersytecki nr 2 im.Jana Biziela w Bydgoszczy ul. Kornela Ujejskiego 75, 85–168 Bydgoszcz				
Jednostka autorska P.W. WIMEX BYDGOSZCZ				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W SZPITALU UNIWERSYTECKIM NR 2 IM. JANA BIZIELA W BYDGOSZCZY	Faza: P.B.	Skala: 1: 50	Branża: Wod–Kan	Nr rys.: 5
	Projektował:	Nazwisko		Podpis
		Barbara Wargin Uprawnienia budowlane do projektowania instalacji i urządzeń sanitarnych upr.nr 196/72 Bg		
Treść rys.: ROZWINIĘCIE KANALIZACJI	Opracował:	inż.Rafał Detmer		
	Sprawdził:	mgr inż. Adam Gowiński upr. bud. UAN–IV/8346/80/TO/88 specjalność Instalacyjno inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		
Data: 24.10.2016				