

EKO
PROJEKT

BIURO PROJEKTÓW INŻYNIERII ŚRODOWISKA I MELIORACJI

„EKOPROJEKT” Sp. z o. o.

ul. Batorego 126 a
65-735 Zielona Góra
KRS: 0000047487

Sekretariat ☎ tel/ fax (0-68) 320-20-27, 320-04-80, 320-05-09

Pracownik ☎ (0-68) 452-56-56

Zadanie: **„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla miejscowości
Dalków i Gostyń**Obiekt nr 1: **Stacja Uzdatniania Wody w Dalkowie**

- działki ewidencyjne nr; 49/2, 198/3, 198/4, 200, 269/10, obręb Dalków, gmina Gaworzyce

Zamawiający: **Gmina Gaworzyce**Adres: **ul. Okrężna 85, 59-180 Gaworzyce**Zatwierdzam projekt budowlany
i udzielam pozwolenia na budowę
decyzja nr
z dnia
13.01.2011

podpis

mgr Wiesława Boszczak
NAJLEPNIK
Wydział Administracji Budowlanej

Stadium dokumentacji:

Projekt budowlany
Branża sanitarna**Projektanci:**

mgr inż. Marek Zimostrat	insta.-inż.	23/2000/GW	2011-12	
tytuł imię i nazwisko	specjalność	nr uprawnień	data	podpis
mgr inż. Grzegorz Rusnak	drogowa	LBS/POOD/0057/06	2011-12	
tytuł imię i nazwisko	specjalność	nr uprawnień	data	podpis

Sprawdzający:

mgr inż. Dagmara Troszczyńska - Rusnak	insta.-inż.	LBS/0028/POOS/08	2011-12	
tytuł imię i nazwisko	specjalność	nr uprawnień	data	podpis

Opracował:

mgr inż. Agata Bidołach	insta.-inż.		2011-12	
tytuł imię i nazwisko	specjalność	nr uprawnień	data	podpis

Zielona Góra, grudzień 2011r.

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	3
SPIS RYSUNKÓW.....	3
CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1 Inwestor	4
1.2 Nazwa inwestycji.....	4
1.3 Przedmiot i cel opracowania	4
1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
Przedmiot i zakres inwestycji.	4
Materiały wyjściowe.	5
Istniejący stan zaopatrzenia w wodę	6
Projektowane zagospodarowanie terenu.....	7
Zagospodarowanie terenu ujęcia i stacji uzdatniania wody.....	7
1.5 Dane dotyczące obiektów chronionych.....	9
2 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA WODOCIĄGU	9
2.1 Ogólny opis projektowanego wodociągu.....	9
2.2 Zapotrzebowanie wody dla wodociągu – wydajność wodociągu.....	10
2.2.1 Potrzeby na cele pitne i bytowo – gospodarcze.....	10
2.2.2 Potrzeby na cele p.poż.....	10
2.3 Projektowana konieczna wydajność wodociągu.....	10
2.4 Możliwości pokrycia obliczonych potrzeb wodnych.....	10
2.5 Budynek stacji uzdatniania wody – konstrukcja.....	10
2.6 Zbiornik wyrównawczy – konstrukcja.....	11
2.7 Ogrodzenie.....	11
2.8 Ujęcie wody – parametry.....	12
2.8.1 Informacje ogólne.....	12
2.8.2 Charakterystyka techniczna.....	12
2.8.3 Jakość wody surowej.....	12
2.8.4 Obudowa studni.....	13
2.8.5 Dobór pompowni I ^o	13
2.9 Stacja uzdatniania wody – instalacja technologiczna.....	13
I. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	14
II. ELEKTRYKA I STEROWANIE	21
1. Rozdzielnia technologiczna ze sterownikiem ICSW.....	21
BRANŻA SANITARNA.....	27
1. Ogrzewanie stacji – ogrzewacze.....	27
2. Wentylacja budynku stacji uzdatniania wody.....	27
2.1. Hala filtrów.....	27
2.2. Węzeł WC.....	27
2.3. Pomieszczenie dezynfekcji /chlorownia/.....	27
3. Instalacje wodociągowe i sprężonego powietrza w stacji uzdatniania wody.....	28
4. Kanalizacja w obrębie budynku stacji wodociągowej.....	28
5. Odstojnik popłuczyn – odprowadzenie wód popłucznych.....	29
6. Zbiornik szczelny bezodpływowy.....	29
BRANŻA BUDOWLANA	30
1. Stacja uzdatniania wody.....	30
2. Zbiornik wyrównawczy stalowy V = 150 m ³	30
3. Budynek stacji uzdatniania wody – konstrukcja.....	30
4. Zbiornik wyrównawczy – konstrukcja.....	31
UWAGI KOŃCOWE.....	32

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	34
Załącznik nr 2.	Uprawnienia projektanta.....	35
Załącznik nr 3.	Uprawnienia sprawdzającego.....	36
Załącznik nr 4.	Zaświadczenie o przynależności do IIB projektanta.....	37
Załącznik nr 5.	Zaświadczenie o przynależności do IIB sprawdzającego.....	38

Spis rysunków

I. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

Rys. nr T01. Plan sytuacyjny, skala 1:1000	39
Rys. nr T02. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500.....	40
Rys. nr T03. Schemat technologiczny	41
Rys. nr T04. Stacja uzdatniania wody, skala 1:50.....	42
Rys. nr T05. Studnia ujęciowa S1	43
Rys. nr T06. Zbiornik wody czystej $V=150\text{ m}^3$, skala 1:50	44
Rys. nr T07. Odstojnik popłuczyn, skala 1:25	45

Część ogólna

1.1 Inwestor

Inwestorem jest Gmina w Gaworzyce, ul. Okrężna 38, Gaworzyce.

1.2 Nazwa inwestycji

Inwestycją jest ujęcie i Stacja Uzdatniania Wody wraz ze zbiornikiem zapasowo – wyrównawczym w m. Dalków gm. Gaworzyce.

1.3 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy kontenerowej automatycznej stacji uzdatniania wody w m. Dalków – część technologiczna.

Integralną częścią niniejszego opracowania są projekty branżowe:

- architektura i konstrukcja,
- instalacje elektryczne,
- drogi,
- przedmiary robót,
- uzgodnienia.

Inwestycja ta ma na celu zaopatrzenie w wodę pitno - gospodarczą i ppoż. o odpowiedniej jakości, ilości i pod odpowiednim ciśnieniem miejscowości Dalków, Gostyń.

1. Projekt zagospodarowania terenu

Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy na budowę ujęcia stacji uzdatniania wody z zbiornikiem wyrównawczym dla pełnego zaopatrzenia w wodę pitno – gospodarczą i przeciwpożarową wsi Dalków, Gostyń, w gminie Gaworzyce.

Projektem objęto następujący zakres rzeczowo tematyczny:

Lp.	Wyszczególnienie	Wielkość		Uwagi
		j. m	Ilość	
1	2	3	4	5
1	Ujęcie wody S _w	szt.	1	13 m ³ /h
2	Rurociągi tłoczne wody surowej PE dz. 90 mm	m	17,3	
3	Stacja uzdatniania wody	ob.	1	13 m ³ /h
4	Zbiornik wyrównawczy V= 150 m ³	szt.	1	
5	Kanalizacja technologiczna SUW – odstojnik popłuczyn PCW 200	m	15,8	
6	Odstojnik popłuczyn	szt.	1	3 x 3,5 m ³
7	Zbiornik bezodpływowy - neutralizator	szt.	1	
8	Rurociąg kanalizacyjny SUW	m	5,0	
9	Rurociąg dosyłowy stacja uzdatniania wody – zbiornik wyrównawczy PE dz. 90	m	10,0	Ø110
10	Rurociąg przelewowo - spustowy PCW. dz. 150	m	3,0	Ø110

Materiały wyjściowe.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla wsi Dalków, gmina Gaworzyce
- Lubuski Wojewódzki Konserwator Zabytków; znak: ZA.E.Gar.421.114/1-06
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA S.A. dla SUW na działce nr 49/2
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz. U. Nr 2121 poz. 1799,
- Rozporządzenie Ministra zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. Nr 203 poz. 1718,
- Badania geotechniczne terenu inwestycji wykonane przez BPIŚiM „Ekoprojekt” Sp. z o.o. w Zielonej Górze z marca 2011
- Dokumentacja hydrogeologiczna wykonana przez Zielonogórskie Przedsiębiorstwo Elektryfikacji i Zaopatrzenia w Wodę „ELWOD” w Zielonej Górze z lutego 1971 r.

- Operat wodno-prawny na pobór wód podziemnych z utworów czwartorzędowych na gminnym ujęciu wody w Dalkowie z grudnia 2010 r.
- Mapa ewidencyjna gruntów w skali 1:5000
- Mapy syt. – wys. w skali 1:1000 do celów projektowych
- Wizja terenowa

Istniejący stan zaopatrzenia w wodę

Aktualnie użytkownicy wody w Dalkowie zaopatrywani są w wodę z istniejącego wodociągu, który zasilany jest w wodę z istniejącego ujęcia, którego użytkownikiem jest Zakład Usług Komunalnych w Gaworzycach, ul. Główna 1b, 59-180 Gaworzycy.

Ujęcie wody w Dalkowie położone jest w północno-zachodniej części wsi Dalków, na terenie parku przy ruinach pałacu i zabudowań gospodarczych. W przeszłości park jak i zabudowania pałacowe i gospodarcze należały do Państwowego Gospodarstwa Rolnego. Obecnie park oraz budynki należą do właściciela prywatnego, który jest również właścicielem działki 269/11. Działka 269/10 stanowi w obrębie niewielką enklawę i pozostaje własnością Gminy Gaworzycy. Działka 269/11 w większości porośnięta jest rzadką roślinnością trawiastą, pojedynczymi krzewami oraz znaczną ilością starych drzew liściastych i sporadycznie iglastych, będących pod ochroną Konserwatora Zabytków.

Na działce 269/10 znajduje się budynek stacji uzdatniania wody oraz studnia wiercona obudowana jest na powierzchni w formie budynku (murowane ściany o wysokości średnio ok. 1,5, dach jednospadowy z drewna i papy z włazem metalowym, w ścianie drzwi wejściowe).

Obecnie stan istniejących obiektów stacji uzdatniania wody jest w złym stanie technicznym, a istniejące instalacje technologiczne są przestarzałe i wymagają pilnej modernizacji i remontu.

Budynek technologiczny istniejącego SUW nie nadaje się do remontu i konieczne jest wybudowanie nowego. Podobnie istniejące ujęcie jest w stanie katastrofalnym (m. in. brak jest głowicy studni) i wymaga pilnej modernizacji.

Konieczne jest również wybudowanie zbiornika zapasowo-wyrównawczego wody p-poż oraz na cele bytowo-gospodarcze.

Pod względem geomorfologicznym teren przedmiotowego projektu leży w Obrębie Wzgórz Dalkowskich. Wzgórze Dalkowskie to jednostka morfologiczna należąca do jednostki wyższego rzędu Wału Trzebnickiego. Miejscowość Dalków zlokalizowana jest w obrębie mikroregionu Grzbietu Dalkowskiego. Grzbiet Dalkowski składa się z dwóch wałów morenowych.

Teren jest mocno pofalowany. Teren samej wioski leży na wysokościach ok. 110 ÷ 160 m n.p.m. Rzędna terenu ujęcia wody, tj, w granicach działki 269/10 wynosi od 136,4 m n.p.m. do 137,20 m n.p.m.

Wieś Dalków porozcinana jest rowami, którymi wody spływające ze wzgórz odprowadzane są do doliny Odry.

Projektowane zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu ujęcia i stacji uzdatniania wody.

Istniejące ujęcie wody znajduje się na niezagospodarowanej działce, w sąsiedztwie której brak jest (widocznych) źródeł mogących zanieczyszczać wody podziemne. Zauważyć jednak należy, że ujęcie zlokalizowane jest w kierunku odpływu powierzchniowego i podziemnego z rejonu miejscowości Słone, która nie jest skanalizowana. Fakt przedostawania się ewentualnych zanieczyszczeń do ujmowanej warstwy wodonośnej może być dokumentowany zawartością azotanów w wodzie próbki otworu dokumentowanego.

1.4.1.1 Ujęcie wody.

Ujęcie wody składa się ze studni głębinowej. Budowa ujęcia wody polega na zaprojektowaniu pomp głębinowych, armatury wewnątrz studni wierconych /wodomierz, przepustnica, przepustnica zwrotna/ manometr z kurkiem do poboru prób/. Zaprojektowano również rurociąg wody surowej ze studni do budynku stacji uzdatniania wody.

1.4.4.2 Stacja uzdatniania wody.

Budynek stacji uzdatniania wody zaprojektowano jako stalowy o konstrukcji lekkiej. Wewnątrz budynku zaprojektowano następujące pomieszczenia:

- halę filtrów,
- pomieszczenie chlorowni,
- pomieszczenie WC.

Budynek SUW zaprojektowano na działce 49/2, obręb Dalków, gm. Gaworzyce

Powierzchnia zabudowy – 33,3 m²,
Wymiary – 5,5 x 6,0 m,
Wysokość pomieszczeń – 3,20 m,
Wysokość zewnętrzna – 3,50 m,

Kubatura poszczególnych pomieszczeń:

- hala filtrów – 26,75 m³,
- pomieszczenie chlorowni – 1,98 m³,
- pomieszczenie WC – 1,98 m³.

1.4.4.3 Zbiornik wyrównawczy stalowy V = 150 m³

Zbiornik stalowy na wodę o poj. 150 m³ zlokalizowano obok projektowanego budynku SUW. Zadanie zbiornika wyrównawczego będzie polegało na wyrównywaniu nierówności rozbiorów wody zarówno podczas trwania pożaru jak i rozbiorów na cele bytowo – gospodarcze w godzinach maksymalnego rozbioru. Roboty budowlane przy posadowieniu i ociepleniu obejmują w swym zakresie:

- wykonanie okrągłego fundamentu betonowego o średnicy Ø6,9 m z betonu B 15 o łącznej grubości 100 cm,
- ocieplenie zbiornika wełną mineralną gr. 5 cm.

1.4.4.4 Odstojnik popłuczyn.

Na odstojnik popłuczyn zaprojektowano trzy komory o średnicy ϕ 2m i głębokości 2,5m. Komory zaprojektowano z kręgów betonowych z betonu B-45. Komory należy przykryć typowymi płytami nastudziennymi z włączami Ø600 mm. W pokrywie osadzić rury wywiewne. Spust wody popłucznej do kanalizacji odbywać się będzie poprzez uruchomienie pompy zlokalizowanej w ostatniej komorze odstojnika.

1.4.4.5 Zbiornik bezodpływowy.

Ścieki z pomieszczenia WC odprowadzane będą do kanalizacji, natomiast z pomieszczenia chlorowni do neutralizatora. Zbiornik neutralizatora zaprojektowano z typowych kręgów betonowych (klasa betonu B-45). Całość zbiornika dokładnie zaizolować wyprawą odporną na działanie chloru.

1.4.4.6 Ogrodzenie

Ogrodzenie terenu z bramą i furtką typowe z siatki stalowej powlekanej w kolorze zielonym wys.1,50 m na słupkach z rur stalowych o średnicach ϕ 40-60mm, zabetonowanych w gruncie na gł. 80 cm. Odstęp słupów 2,30 – 2,50 m. Przy każdym słupie początkowym, końcowym i rogowym zastosować wsporniki ukośne na 2/3 wysokości słupków, maks. Odstęp wsporników 30m.

1.5 Dane dotyczące obiektów chronionych.

Na podstawie uzyskanych informacji należy zachować następujące warunki prowadzenia robót w zakresie:

a) w zakresie ochrony środowiska (zieleni)

/Ustawa z 31-01-1980 r o ochronie kształtowaniu środowiska – tekst jednolity Dz. U. z 1994 r nr 49, poz 196 z późniejszymi zmianami/.

Obiekty wodociągowe zaprojektowano w sposób nie powodujący wycinki drzew.

b) W zakresie ochrony archeologicznej zabytków:

Wymagany dozór archeologiczny. W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmioty o charakterze zabytkowym, znalezisko zabezpieczyć, przerwać prace i powiadomić Inspektora i Służbę Ochrony Zabytków w Zielonej Górze.

c) w zakresie ochrony próchnicznej warstwy gleby:

/Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 03.02.1995 r. – Dz. U. nr 16 z 22.02.1995/.

Powierzchnia ziemi podlega ochronie, a zwłaszcza próchniczna warstwę gleby, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów. Należy wcześniej zdjętą urodzajną ziemią rozplanować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

2 Projektowane rozwiązania wodociągu.

2.1 Ogólny opis projektowanego wodociągu.

Wodociąg pracować będzie automatycznie, okresowa kontrola urzędzeń.

Schemat działania wodociągu jest następujący:

Woda ze studni głębinowej pobierana pompami głębinowymi z wydajnością 13 m³/h jest pompowana przez mieszacz powietrza i blok filtracyjny w budynku uzdatniania wody do zbiornika stalowego wyrównawczego V = 150 m³. Następnie woda ze zbiornika wyrównawczego dopływać będzie do projektowanej sieci wodociągowej we wsi Dalków i dalej do Gostynia. W mieszaczu wodnopowietrznym następuje intensywne napowietrzanie wody surowej. Na bloku filtracyjnym następuje uzdatnianie wody przez redukcję żelaza i manganu.

Budowę ujęcia wody, budowę nowej stacji uzdatniania wody i obiektów jej towarzyszących oraz rurociągu dosyłowego i zbiornika wyrównawczego należy wybudować w jednym zadaniu.

2.2 Zapotrzebowanie wody dla wodociągu – wydajność wodociągu.

2.2.1 Potrzeby na cele pitne i bytowo – gospodarcze.

Bilans wody dla wsi Dalków, Gostyń został opracowany na etapie wykonywania dokumentacji projektowej sieci wodociągowej dla wsi Dalków opracowanej przez Biuro Projektów Inżynierii Środowiska i Melioracji „Ekoprojekt” sp. z o.o. w Zielonej Górze w 2011.

Dane wynikowe zestawiono załączniku nr 2

2.2.2 Potrzeby na cele p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku Dz. U. Nr 121 poz. 1139 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożarów dla jednostek osadniczych o liczbie mieszkańców do 2000 wynosi 5,0 dm³/s lub równoważny zapas w zbiorniku 100 m³ przy przebudowie wodociągu.

2.3 Projektowana konieczna wydajność wodociągu.

Konieczna wydajność wodociągu została ustalona na etapie wykonywania dokumentacji projektowej sieci wodociągowej dla wsi Dalków, Gostyń opracowanej przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji sp. z o.o. w Zielonej Górze i wynosi ona 16,2 m³/h.

2.4 Możliwości pokrycia obliczonych potrzeb wodnych.

Dla pokrycia potrzeb wodociągu wystarcza pobór wody z ujęcia w wysokości 10,0 m³/h co w dobie pozwala uzyskać 10,0m³/h x 22h = 220 m³/d przy współpracy ze zbiornikiem wyrównawczym na ujęciu.

2.5 Budynek stacji uzdatniania wody – konstrukcja.

Konstrukcja budynku stalowa, spawana przestrzennie, tworząca szkielet obiektu, zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowania i malowanie – kolor biały.

Fundament betonowy z betonu B 15 zagłębiony 0,8 m poniżej terenu i wystający 30 cm powyżej terenu. Pod słupki konstrukcji stacji stopy betonowe o wym. 30 cmx30 cm między nimi ławy szer. 20 cm.

Ściany z płyt warstwowych typu metalplast SCs 100 z wypełnieniem styropianem („U”=0,35 W/m²K), kolor biały (RAL 9010). Ścianki działowe z płyty warstwowej typu metalplast ISHOTERM SCs 60 z wypełnieniem styropianowym, kolor biały (RAL 9010). Dach z płyty warstwowej typu metalplast ISHOTERM Ds. 140 z wypełnieniem styropianowym („U”=0,36 W/m²K), kolor biały (RAL 9010).

Podłogę wykonać kolejno:

- Zagęszczona podsypka piaskowa gr. 20 cm
- Polewka betonowa B 15 gr 10 cm
- Podłoże betonowe B 15 zbrojone siatka 20x20 cm z prętów śr 3 mm, gr 10 cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia HDPE
- Jastrych 3,5 cm ze spadkiem w kierunku krutek podłogowych
- Płytki posadzkowe „GRES”

Stolarka okien z profili PCV, kolor biały, przeszklona szkłem zespolonym ($U'' = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Drzwi zewnętrzne stalowe, ocieplane, pełne białe o wym. 0,9x2,0 m. Brama dwuskrzydłowa z płyty warstwowej, biała, zamek o wym. 2,0x2,0 m

Drzwi wewnętrzne białe, płycinowe o wym. 9,0x2,0 m.

2.6 Zbiornik wyrównawczy – konstrukcja.

Zbiornik wyrównawczy stalowy o pojemności $V = 150 \text{ m}^3$ zlokalizowano na działce 49/2 Roboty budowlane przy posadowieniu i ociepleniu zbiornika obejmują swym zakresem:

- Wykonanie okrągłego fundamentu betonowego o średnicy $\phi 450 \text{ cm}$ z betonu B 15 o łącznej grubości 100 cm. Płytę zagłębić 80 cm pod teren i wykonać ją na podsypce piaskowo – żwirowej o gr. 0,20 m, $J_D = 0,7$. W płycie wykonać wycięcie na całej grubości o wym. 160x50 cm, w miejscu wyprowadzenia rurociągów,
- Ocieplenie zbiornika wełną mineralną gr. 5 cm ściągnięta żyłką nylonową. Poszycie z blachy falistej aluminiowej gr. 0,45 mm, wysokość fali 18mm, arkusze 886 x 6300, na łąkach sosnowych impregnowanych 5/5 cm w rozstawie 836 mm. Łączniki – nity samozaciskowe ze stali nierdzewnej. Dach zbiornika pokryć blacha stalową ocynkowaną gr. 0,5 mm z okapem 50 mm.

2.7 Ogrodzenie.

Ogrodzenie terenu zbiornika wody z bramą i furtką typowe z siatki stalowej powlekanej w kolorze zielonym wys. 1,50 m na słupkach z rur stalowych o średnicach $\phi 40\text{-}60\text{mm}$, zabetonowanych w gruncie na gł. 80 cm. Odstęp słupów 2,30 – 2,50 m. Przy każdym słupie początkowym, końcowym i rogowym zastosować wsporniki ukośne na 2/3 wysokości słupków, maks. Odstęp wsporników 30m.

Ogrodzenie terenu ujęcia wody i stacji uzdatniania wody należy wykonać podobnie jak wokół terenu zbiornika wody.

2.8 Ujęcie wody – parametry.

2.8.1 Informacje ogólne.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia wody dokumentowanego otworu wynoszą $Q_e=21,0$ m³/h przy depresji $S_e = 24,0$ m zostały określone w dokumentacji hydrogeologicznej.

2.8.2 Charakterystyka techniczna.

Wyszczególnienie	J. m	S
Rok wykonania	rok	1971
Głębokość otworu	m	60,0
Zatwierdzone zasoby	m ³ /h	21,0
Wydajność eksploatacyjna Q_e	m ³ /h	21,0
Q_{dop} filtru	m ³ /h	24,0
Depresja S przy Q	m	24,0
Promień leja depresji R	m	36,0
Statyczne zw. wody	m ppt	4,7
Rzędna terenu	m npt	137,15
Warstwa wodonośna	od do m ppt	10,0
Położenie filtra	m ppt	40,5
Średnica / dł. Filtra	mm lub cal/m.	10 ¾"
Średnica rury nadfiltr.	mm lub cal	10 ¾"

2.8.3 Jakość wody surowej.

Wskaźnik zanieczyszczenia	J.m	08.10.2010 r.
Mętność	NTU	2,50
Barwa	mgPt/dm ³	16,66
Zapach	TON	Z1R
Odczyn	pH	7,50
Przewodność właściwa	μS/cm	571
Żelazo og.	mgFe/l	0,22
Azotyny	mgNO ₂ /l	0,02
Azotany	mgNO ₃ /l	0,88
Mangan	mgMn/l	0,14
Ogólna liczba mikroorganizmów w 36 ± 2°C	j.t.k. w 1 cm ³	39

Ogólna liczba mikroorganizmów w 22±2oC	j.t.k. w 1 cm ³	>300
Bakteria grupy coli metoda FM	j.t.k. w 1 cm ³	0
Escherichia coli metoda FM	j.t.k. w 1 cm ³	0

Badaną próbę wody w zakresie wykonywanych oznaczeń charakteryzuje przekroczona zawartość związków żelaza i manganu. Pozostałe oznaczone wskaźniki odpowiadają warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 29.03.2007 Dz. U. z dnia 6.04.2007.

2.8.4 Obudowa studni.

Obudowę studni wierconej zaprojektowano jako prefabrykowaną, wykonaną z laminatów i ocieploną typu LANGE. Obudowę należy osadzić na fundamencie betonowym gr. 30 cm. Wewnątrz zaprojektowano armaturę, a mianowicie wodomierz kolanowy MKsb ϕ 80 mm, przepustnicę zaporową ϕ 80 mm, przepustnicę zwrotną ϕ 80 mm, manometr ciśnieniowy i zawór poboru prób.

2.8.5 Dobór pompowni I^o.

Dla określenia minimalnej wysokości podnoszenia oraz doboru pomp przeprowadzono obliczenia hydrauliczne projektowanego układu pompowania to jest ujęcie wody – zbiornik wyrównawczy.

Wysokość podnoszenia minimalna H_{\min}

$Q = 13 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność pompy głębinowej

$H = 68 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia pompy głębinowej przy założeniach:

statyczny poziom wody w studni = 46,0 m

suma strat = 10 m

wysokość górnego zwierciadła zbiornika 4,5 m

2.9 Stacja uzdatniania wody – instalacja technologiczna.

Technologia uzdatniania dobrana na następujące przekroczenia wskaźników

- Mangan 0,14 mg/l
- żelazo 0,22 mg/l
- pH 7,5

Projektuje się zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 120 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody
- filtracja jednostopniowa – odżelazienie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji $v_f < 11,0$ m/h
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej – istniejący zestaw hydroforowy

I. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Zestaw aeracji

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami wypełniającymi oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dla natężenia przepływu $Q = 13$ m³/h oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{zal} > 90$ s. wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q \cdot t_{zal} = [13/3600] \cdot 120 = 0,43 \text{ [m}^3\text{]}$$

Przyjęto zestaw aeracji AIC600 o średnicy $D_n = 600$ mm. i objętości mieszania $V = 0,5$ m³ produkcji Instalcompact

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{0,5}{13/3600} = 138 \text{ [s]} \geq 120 \text{ [s]}$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% \cdot 13 = 1,3$ m³/h.

Dobrano sprężarkę bezolejową z funkcją automatycznego restartu, ze zbiornikiem 250l

$$Q_1 = 11 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p = 1,0 \text{ MPa}$$

$$P = 1,5 \text{ kW}$$

Przyjęto kompletny zestaw aeracji AIC 600 wraz ze sprężarką. Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji wypełniony jest pierścieniami wypełniającymi o powierzchni czynnej 185m²/m³. Wolna przestrzeń po

wypełnieniu 1 m³ objętości pierścieniami może wynosić maksymalnie 7%. Zestaw aeracji posiada atest PZH nr HK/W/0197/01/2006 na kompletne urządzenie.

Pod pojęciem orurowania i kształtek, rozumie się elementy spawane, mające styczność z wodą, łączące poszczególne urządzenia technologiczne lub armaturę.

Rurociągami technologicznymi i kształtkami nie są kołnierze luźne i połączenia śrubowe tych kołnierzy.

2. Filtry odżelazienie i odmanganianie

Dla natężenia przepływu wody $Q=13$ m³/h oraz zalecanej prędkości filtracji $v_f < 10$ m/h wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{13}{10} = 1,3 [m^2]$$

Dobrano 2 kompaktowe zestawy filtracyjne FIC/100/5105/

Powierzchnia 1 filtra wynosi 0,79 m².

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 2 \cdot 0,79 = 1,58 \text{ m}^2 > F_{f \text{wym}} = 1,3 \text{ m}^2$$

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{13}{1,58} = 8,23 [m/s]$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm.
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm.
- Złożo katalityczne G1 o gran 1-3 mm – 40 cm
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 90 cm.

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- * Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym
Dn=1000 mm, H_{walczaka}=1600 mm
- * Odpowietrznika ze stali nierdzewnej, typ 1.12G ¾",
- * Złoża filtracyjnego
- * 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- * Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- * Drenaż rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,65 mm,
- * Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
- * Niezbędnych przewodów elastycznych

* Spustu

Przyjęto kompaktowe zestawy filtracyjne FIC/100/5105 _____ Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi, i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006 na kompletne urządzenie.

Pod pojęciem orurowania i kształtek, rozumie się elementy spawane, mające styczność z wodą, łączące poszczególne urządzenia technologiczne lub armaturę.

Rurociągami technologicznymi i kształtkami nie są kołnierze luźne i połączenia śrubowe tych kołnierzy.

Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji w hali produkcyjnej w procesie zorganizowanej produkcji i kontroli. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności odbywa się w hali produkcyjnej przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu kontroli jakości. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium (obliczenia hydrauliczne stacji wykonano dla niniejszego rozwiązania) rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej a połączenia za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Takie rozwiązania są powszechnie stosowane w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania. Połączenia kołnierzowe zostaną wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany kołnierz luźny. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację.

3. Regeneracja filtra

Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno – wodny.

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

I -etap – płukanie powietrzem z intensywnością $q = 20 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 57 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

II -etap – płukanie wodą intensywnością $q = 15 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 43 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pl,w}} = 7$ minut.

- W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- * Dmuchawy, $Q = 57 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{dm} = 3,5 \text{ m}$, $P = 2,2 \text{ kW}$
- * Zaworu bezpieczeństwa 2BH1 510-69H
- * Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 32
- * Zaworu zwrotnego typ. 402, DN 32
- * Przepustnicy odcinającej DN 32

Zestaw dmuchawy posiada atest PZH nr HK/W/0854/02/2010 na kompletne urządzenie.

- W celu płukania filtra wodą dobrano zestaw pompy płucznej

o parametrach:

- $Q_{pl.} = 43 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{pl.} = 10 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 4,0 \text{ kW}$

Zestaw pompy płucznej składa się z następujących elementów:

- * Pompy; $Q = 43 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ mH}_2\text{O}$, $P = 4,0 \text{ kW}$
- * Kolektora ssawnego ze stali kwasoodpornej
- * Kolektora tłocznego ze stali kwasoodpornej
- * Armatury zwrotnej i odcinającej na ssaniu i tłoczeniu

Zestaw pompy płucznej posiada atest PZH nr HK/W/0854/01/2010 na kompletne urządzenie.

UWAGA:

Zestaw pompy płucznej zamontowany będzie na wspólnej ramie z zestawem hydroforowym

ILOŚĆ WODY ODPROWADZANA DO ODSTOJNIKA Z PŁUKANIA 1 FILTRA:

➤ ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pl.} = Q_{pl.} \cdot t_{pl.w} = (43/60) \cdot 5 = 3,58 \text{ m}^3$$

gdzie:

- $Q_{pl.}$ – wydajność pompy płucznej
- $t_{pl.w}$ – czas płukania filtra wodą

➤ ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f}$$

gdzie:

- Q_1 – natężenie przepływu przez 1 filtr = $13/2 = 6,5 \text{ m}^3/\text{h}$

- t_1 - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f} = (6,5/60) \cdot 5 = 0,54 \text{ m}^3$$

OBJĘTOŚĆ ODSTOJNIKA:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{\text{odst}} = V_{\text{pt}} + V_{1f} = 3,58 + 0,54 = 4,12 \text{ m}^3$$

Zaprojektowano odstojnik o objętości $V = 10 \text{ m}^3$.

4. Pompownia główna – zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pompy ICL

Projektuje się zastosowanie zestawu hydroforowego:

3,0 kW

Założone parametry pracy zestawu:

Sekcja gospodarcza:

$Q = 12,6 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność zestawu

$H = 59 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

Sekcja pożarowa:

$Q = 23 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność zestawu

$H = 59 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

Orurowanie zestawu oraz rama wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt

z wodą wykonane są ze stali nierdzewnej. Zestaw hydroforowy posiada atest PZH nr HK/W/0134/01/2006 oraz Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL. Urządzenie jest zgodne z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE,

rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

- 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć,
- 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna,

Pod pojęciem orurowania i kształtek, rozumie się elementy spawane, mające styczność z wodą, łączące poszczególne urządzenia technologiczne lub armaturę.

Rurociągami technologicznymi i kształtkami nie są kołnierze luźne i połączenia śrubowe tych kołnierzy.

5. Dozownik podchlorynu sodu:

Dane do doboru chloratora:

$Q=13 \text{ m}^3/\text{h}$ – natężenie przepływu wody

$D=0,3 \text{ g}/\text{m}^3$ – wymagana dawka chloru

$c=3\%$ - stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1 m^3 wody:

$$D_{\text{NaOCl}}=D/c=0,3/0,03=10 \text{ gNaOCl}/\text{m}^3$$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$$D_{\text{NaOCl}}=Q \cdot D_{\text{NaOCl}}=13 \cdot 10=130 \text{ gNaOCl}/\text{h}$$

Zakładając, że $1 \text{ g NaOCl}=1 \text{ ml NaOCl}$ oraz że, częstotliwość skoku pompki membranowej wynosi 100 impulsów na minutę tj. 6000 imp./h otrzymujemy:

$$D_{\text{NaOCl}}= (130 \text{ ml NaOCl}/\text{h})/(6000 \text{ imp.}/\text{h})=0,02 \text{ ml.}/\text{imp}$$

Dobrano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

- pompka DDc 6-10
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpakowy giętki SA 4/6
- czujnik poziomu NB/ABS
- zawór dozujący IR 6/12
- wąż dozujący 10 mb
- zbiornik dozowniczy 100 l

6. Wodomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów: Dostawa w ramach orurowania poza zestawami technologicznymi.

- woda surowa: MWN 50 NO
- woda uzdatniona na sieć: MWN 80 NO
- woda płuczna: MWN 100 NO

7. Rozdzielnia Pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji¹⁷⁾ i zasilania siłowników. W jej skład wchodzi:

- filtr powietrza
- filtr-reduktor
- filtr mgły olejowej
- zawór dławiąco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny
- zawór odcinający
- reduktor
- manometry
- rotametr
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie o wymiarach 800x600x200 mm.

8. Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykrapiania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano 1 osuszacz powietrza AMB 50, o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 0,85kW

9. Rurociągi technologiczne

Rurociąg	Natężenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista wewnętrzna	Prędkość przepływu
	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[m/s]
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeratora	13	50	60,3	1,4
Rurociąg wody napowietrzonej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych	13	50	60,3	1,4
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	13	50	60,3	1,4
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	22,5	80	88,9	1,0
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	22,5	80	88,9	1,0
Rurociąg wody płucznej	43	100	114,3	1,2

UWAGA:

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10

(1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać

z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

II. ELEKTRYKA I STEROWANIE

1. Rozdzielnia technologiczna ze sterownikiem ICSW

Rozdzielnia Technologiczna (RT) jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x400V kablem pięciodrutowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie:

- pompami głębinowymi,
- pompą płuczną,
- dmuchawą,
- pompą/przepustnicą w odstojniku
- elektrozaworami napędów przepustnic filtrów

Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciovowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla zasilanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak:

- analogowe przekładniki prądowe (kontrola suchobiegu poprzez pomiar prądu biegu jałowego silników pomp głębinowych),
- sonda hydrostatyczna w każdym zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej (pomiar analogowy poziomu wody),
- wodomierzy
- przetwornik ciśnienia (analogowy pomiar ciśnienia w układzie napowietrzania i obwodach napędów pneumatycznych)

Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy (przekątna min. 7”), dzięki któremu można obserwować parametry pracy urządzeń SUW oraz sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne sterowniki.

Zasilane urządzenia (silniki) zabezpieczone są kompaktowymi wyłącznikami silnikowymi. Włączanie/wyłączanie odpowiednich urządzeń w trybie ręcznym następuje poprzez aparaturę kontrolno-sterującą (przełączniki trybu pracy „AUTO-0-RĘKA” dla silników) lub poprzez panel HMI (napędy przepustnic filtrów).

Sterownik mikroprocesorowy.

Programowalny sterownik typu ICSW służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody.

Mikroprocesorowy sterownik typu ICSW ma budowę modułową pozwalającą na dowolne konfigurowanie oraz rozbudowę o dodatkowe moduły wejść/wyjść analogowych i binarnych.

Podstawowe dane techniczne sterownika:

- Zasilanie: 15..30VDC (standardowo poprzez zasilacz buforowy z podtrzymaniem akumulatorowym)

- Interfejsy komunikacyjne: RS232, RS485
- Parametry transmisji: protokół MODBUS RTU (slave, 8 bitów danych, brak bitu parzystości, 1 bit stopu, maksymalna prędkość transmisji 115200bps)
- Temperatura pracy: -5...+75 °C
- Wilgotność: 5...95 %

Sterownik wersji rozszerzonej powinien umożliwiać:

- Dostęp poprzez przeglądarkę internetową i wbudowany serwer WWW oraz system stron internetowych pozwalający na przegląd bieżących danych procesowych, nastaw, komunikatów alarmowych bieżących i historycznych
- Zdalną zmianę nastaw poprzez system stron internetowych
- gromadzenie danych procesowych w plikach historycznych oraz logach
- wymianę oprogramowania poprzez łącze ethernetowe
- zdalną wymianę oprogramowania (w przypadku połączenia do Internetu lub sieci GPRS/EDGE/UMTS)
- obsługę różnych interfejsów komunikacyjnych (kablówce, radiowe, GSM/GPRS/EDGE/UMTS) z wykorzystaniem protokołów internetowych

Zasada działania sterownika.

Sterownik ICSW wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z sondy hydrostatycznej (w każdym zbiorniku retencyjnym), przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia i prądu oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

Podstawowe funkcje.

Sterownik ICSW na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z przetworników zewnętrznych (pomiar: ciśnienia, poziomu wody, przepływu) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów;
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej;
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię;
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach;
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń;
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami (poprzez panel HMI)
- umożliwia nadzór on-line w postaci wizualizacji nadzorowanego obiektu przy zapewnieniu stałego łącza kablowego (lokalne stanowisko operatorskie) lub łącza internetowego (zdalne stanowisko operatorskie)
- opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring stacji uzdatniania wody (powiadamanie SMS).

Sterowanie pracą stacji.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie mikroprocesorowy sterownik ICSW zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sonda hydrostatyczna zawieszona w zbiorniku wyrównawczym.

Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny specjalizowany sterownik mikroprocesorowy IC2008 znajdujący się w wyposażeniu Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

Praca stacji w trybie uzdatniania wody.

Na podstawie ciągłego pomiaru poziomu wody dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody surowej.

Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sygnalizatorem pływakowym zawieszonym w zbiorniku retencyjnym.

Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniany jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstojnika stabilizując złożo. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnych filtrów w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

W celu prawidłowego działania technologii uzdatniania wody oraz określenia dokładnych wytycznych dla branży budowlanej, elektrycznej, wentylacji i wodno-kanalizacyjnej przyjęto kompletną technologię uzdatniania

Urządzenia technologiczne muszą być wykonane w hali technologicznej producenta w organizowanym procesie produkcji i kontroli. Gotowe urządzenia technologiczne powinny przejść pozytywnie kontrolę na stanowisku testowym w hali producenta. Proces produkcyjny powinien przebiegać zgodnie z systemem jakości ISO 9001-2001. Na obiekcie dopuszcza się wyłącznie montaż gotowych urządzeń i rurociągów między obiektowych.

Dla przyjętej w projekcie kompletnej technologii uzdatniania wody produkcji dopuszcza się zastosowanie równoważnej technologii uzdatniania wody pod warunkiem

zapewnienia co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania a jej producent będzie w stanie zapewnić co najmniej taki sam serwis. Nie dopuszcza się zamiany pojedynczych urządzeń ze względu na możliwość braku kompatybilności z całą technologią, co może skutkować nie uzyskaniem żądanych parametrów wody uzdatnionej.

Monitoring i wizualizacja

Opis projektowy systemu wizualizacji i monitorowania urządzeń SUW

Aby umożliwić nadzór nad pracą urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody, projektuje się wykonanie dedykowanego systemu SyDiaView umożliwiającego wizualizację i monitorowanie urządzeń pozwalającego zarówno na lokalny jak i zdalny dostęp do parametrów pracy urządzeń oraz graficznej interpretacji ich pracy (wizualizacji). W celu prowadzenia zdalnego nadzoru pracy urządzeń inwestor/użytkownik winien zapewnić łącze internetowe w budynku SUW (telefoniczne, kablowe lub radiowe o przepustowości co najmniej 512 Kb/s z modemem i publicznym statycznym adresem IP) do przesyłu danych na odległość (np. do siedziby użytkownika).

System Wizualizacji pozwala na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, zmianę udostępnionych nastaw, rejestrację wybranych parametrów w plikach historycznych oraz ich wyświetlanie w formie wykresów

System zainstalowany będzie na lokalnym serwerze SyDiaView (serwer stron WWW), a całość udostępniana na lokalnym lub zdalnym (w przypadku zapewnienia przez inwestora łącza internetowego o odpowiedniej przepustowości) stanowisku operatorskim wyposażonym jedynie w przeglądarkę internetową. System będzie przygotowany do zdalnego dostępu poprzez komputer z przeglądarką internetową oraz monitorem (poprzez sieć ethernetową lub internetową), bez konieczności jego powtórnej konfiguracji, co pozwoli na łatwą jego rozbudowę w przyszłości. System będzie również przygotowany do współpracy z różnymi technologiami przesyłu danych w protokole TCP/IP (EDGE/UMTS/HSDPA, sieci WLAN - bezprzewodowe, sieci LAN-kablowe, CDMA, WiMax itp.), co w przyszłości umożliwi użytkownikowi swobodny wybór odpowiedniego kanału transmisji danych dla połączeń zdalnych.

Udostępnione dane z poszczególnych urządzeń będą przeglądane w interfejsie przygotowane w przejrzysty sposób, ułatwiający szybki dostęp do nich (np. poprzez zblokowanie ich w zakładkach).

Projektowany system wizualizacji i [REDAKTOWANE] nie wymaga licencji, co jest istotne dla użytkownika w przypadku rozbudowy w przyszłości systemu związanej np. z przyłączeniem do niego następnych urządzeń lub wpięcia dodatkowych sygnałów.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne procesowe:

- Poziom i objętość wody w zbiorniku retencyjnych (sonda poziomu w zbiorniku)
- poziom wód popłucznych w odstojniku (sonda poziomu w odstojniku)
- ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (czujnik ciśnienia)
- stanysterowania przepustnic sterowanych automatycznie (stany wyjść sterownika)
- przepływ wody przez wodomierz główny (za zestawem hydroforowym), z rejestracją miesięcznych wartości minimalnych, maksymalnych i średnich)
- przepływ wody na wodomierzu wody surowej (wydajność chwilowa) oraz objętość wody, która przepłynęła przez wodomierz od początku
- stan pracy filtra (praca/ płukanie)
- praca zestawu hydroforowego
- awaria pompy głębinowej (sygnał z szafy technologicznej)

- awaria dmuchawy
- awaria pompy płucznej
- awaria niskie ciśnienie powietrza
- stop SUW
- awaria stacji uzdatniania wody
- awaria zasilania
- awaria przetworników
- dla zestawu hydroforowego również:
 - o stan pracy pomp (0-praca-ręka) oraz stany alarmowe (suchobieg, zadziałanie zabezpieczeń)
 - o ciśnienie za zestawem hydroforowym
 - o częstotliwość na wyjściu przetwornicy
 - o awaria zestawu hydroforowego

Schemat wizualizacyjny stacji będzie zawierał graficzne odwzorowanie następujących obiektów:

- Pompy głębinowej (z graficznym identyfikowaniem stanu pracy pompy oraz stanów alarmowych)
- Zestawu aeracji – identyfikacja przepływu wody
- Zestawów filtracyjnych – identyfikacja stanówysterowania przepustnic (z wyjść sterownika), stanu pracy filtra oraz przepływów w rurociągach technologicznych
- Odstojnika – graficzna identyfikacja poziomu wód popłucznych (z sondy poziomu)
- Zestawu płuczego (graficzna identyfikacja stanów pracy pomp oraz stanów awaryjnych)
- Zestawu dmuchawy – stan pracy
- Wodomierzy – (wyświetlanie zmierzonych przepływów, zliczanie objętości wody przepływającej)
- Zestawu chloratora - praca
- Zbiorników retencyjnych - graficzne przedstawienie poziomu i objętości wody
- Zestawu hydroforowego – praca pomp, stany awaryjne pomp, ciśnienie za zestawem, częstotliwość przetwornicy, awaria zbiorcza zestawu hydroforowego
- Wszystkich rurociągów technologicznych, z identyfikacją przepływów poprzez animację wskazującą na kierunek przepływu. Rurociągi wody surowej, uzdatnionej, popłuczyn, powietrza powinny być przy tym oznaczone różnymi kolorami.

Dodatkowo system umożliwi:

- Archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody surowej (produkcja wody)
- Archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody czystej (dostawa wody czystej do sieci), wraz z wartościami maksymalnymi (maksymalny godzinowy oraz maksymalny dobowy przepływ)

Dane techniczne systemu wizualizacji i nadzoru:

- System powinien być zainstalowany na serwerze znajdującym się w obrębie istniejącego budynku SUW w miejscu, które nie jest narażone na działanie wilgoci (w uzasadnionych przypadkach może być również zamontowany w rozdzielni technologicznej stacji)
- Zapewnienie możliwości komunikacji serwera z układem sterowania dla technologii uzdatniania wody poprzez protokół TCP/IP i sieć ethernetową. (poprzez port RJ-45 10/100 BaseT z protokołem http poprzez kabel połączeniowy – skrętka skrolowana RJ45 CAT5e UTP), długość maksymalna 100m
- Wyświetlanie wizualizacji i danych będzie możliwe w przeglądarce internetowej zgodnej ze standardem W3C (preferowana Mozilla Firefox v3.5 lub wyższa)

- System będzie umożliwiał połączenie do niego do 2 innych stacji operatorskich wyposażonych jedynie w przeglądarkę internetową (rodzaj, jak wyżej) poprzez dowolne zdalne połączenia wykorzystujące protokół TCP/IP, bez konieczności jego rekonfiguracji.
- System będzie wykorzystywał łatwo skalowalną grafikę wektorową umożliwiającą dostosowanie go do monitorów o różnej rozdzielczości
- System wizualizacji będzie zainstalowany na serwerze wyposażonym w system operacyjny oparty na licencji otwartej (bez konieczności ponoszenia dodatkowych opłat – np. Linux)
- Powinna istnieć możliwość wpięcia do systemu dodatkowych urządzeń z własnym serwerem WWW (np. kamer sieciowych do kontroli dostępu) w celu umożliwienia jego przyszłej łatwej rozbudowy.
- Dostęp do systemu będzie chroniony poprzez hasła z odpowiednimi poziomami dostępu, przy czym dostęp do istotnych nastaw powinien być możliwy tylko na lokalnej stacji operatorskiej.
- Wszystkie dane procesowe oprócz umieszczenia ich w oknie z graficzną wizualizacją procesu technologicznego będą również umieszczone w zakładkach grupujących wspólne cechy (np. dotyczące pomp głębinowych, procesu technologicznego, zestawu hydroforowego itp.)

Uwaga:

Urządzenie końcowe (modem internetowy z publicznym statycznym adresem IP) powinien być umieszczony w pobliżu serwera SyDiaView (Moduł diagnostyczny).

Wraz z systemem będzie zapewniona dostawa i instalacja następujących urządzeń:

Serwer/stanowisko operatorskie – o parametrach co najmniej:

1	Procesor	Pentium Dual Core G6950
2	Pamięć RAM	2GB DDR3
3	Dysk twardy	160GB
4	Karta graficzna	Intel HD
5	Nagrywarka DVD	
6	Zasilacz	UPS – układ zasilania awaryjnego
7	Monitor	Przekątna: 24" Rozdzielczość: 1900 x 1200
8	Dodatkowe wyposażenie	Klawiatura, mysz komputerowa, listwa antyprzebieciowa
9	Oprogramowanie	może być system nielicencjonowany np. Linux

BRANŻA SANITARNA

1. Ogrzewanie stacji – ogrzewacze.

Do ogrzewania przewidziano ogrzewacze elektryczne panelowe moc pobierana $N = 4,5$ kW. Sterowanie ogrzewaczy termostatami. Rozmieszczenie ogrzewaczy jest następujące:

- hala filtrów – 2,5 kW – 1 szt. x 1,5 kW i 1 szt. x 1,0 kW,
- pomieszczenie dezynfekcji /chlorownia/ - 1,0 kW – 1 szt. x 1,0 kW,

2. Wentylacja budynku stacji uzdatniania wody.

2.1. Hala filtrów.

Ilość wymian – 2 wymiany / h

Kubatura – $108,9$ m³

$Q = 2 \times 108,9 \text{ m}^3 = 217,8 \text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew przez infiltrację.

Wywiew – zaprojektowano dwa wentylatory dynamiczno - powietrzne typu Aeromatic U 160 na podstawie okrągłej dachowej typ B/III.

2.2. Węzeł WC.

Kubatura – 11 m³.

Dla pomieszczenia węzła WC przyjmuje się $50,0$ m³ do wymiany.

Nawiew przez infiltrację, a kabina WC przez kratkę nawiewną w drzwiach.

Wywiew przez wentylator dynamiczno - powietrzny typu Aeromatic G 100 na podstawie okrągłej dachowej typ B/III .

Dodatkowo projektuje się wentylator wyciągowy w WC /dla pomieszczenia sanitarnego/, który będzie włączał się w chwili zapalenia światła w pomieszczeniu.

2.3. Pomieszczenie dezynfekcji /chlorownia/.

Ilość wymian – 3 wymiany /h grawitacyjnie + 10 wymian / h mechanicznie.

Kubatura – $11,3$ m³.

$Q = 3 \times 11,3 = 33,9 \text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew przez projektowaną kratkę nawiewną w zewnętrznej ścianie /nad posadzką/.

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną poprzez wentylator dynamiczno - powietrzny typu Aeromatic U 160 na podstawie okrągłej dachowej typ B/III. Wydajność wentylatora wynosi $125 \text{ m}^3/\text{h} > 10 \times 11,3 = 113,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

oraz wentylację mechaniczną realizowaną poprzez wentylator dachowy typu WD-16/064 (wydajność 300-700 m^3/h , spręż 600 – 175 Pa, 1400 obr/min). Wentylator ustawić na podstawie dachowej B-II $\varnothing 160$. Kanał wentylacyjny z rur PVC $\varnothing 160$ sprowadzić na dół pomieszczenia i zakończyć kolaniem $\varnothing 160/90$ na wysokości 50 cm nad posadzką. Na końcu zainstalować przepustnicę $\varnothing 150$.

3. Instalacje wodociągowe i sprężonego powietrza w stacji uzdatniania wody.

Prefabrykacja orurowania zestawów filtra, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego powinna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności powinien odbyć się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne, wstępnie zmontowane urządzenie po pomyślnym przejściu prób. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium (obliczenia hydrauliczne stacji wykonano dla wyżej przyjętego rozwiązania) przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej. Połączenia realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

4. Kanalizacja w obrębie budynku stacji wodociągowej.

Kanalizację projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC:

a) Główne pomieszczenie technologiczne stacji.

Odprowadzenie wód spustowych z płukania filtrów oraz odpływy z kratki ściekowych odprowadzających ewentualne przecieki z nieszczelności; rurociągi PVC śr. 0,10 i śr. 0,15 – do odstoju popłuczyn.

b) Pomieszczenie chloratora.

Odprowadzenie z kratki ściekowej i umywalki do neutralizatora; rurociąg PVC śr. 0,10.

c) Pomieszczenie WC.

Projektuje się kanalizację z rur PVC odbierającą ścieki z miski ustępowej, umywalki i kratki ściekowej; rurociągi PVC śr. 0,10 .

5. Odstojnik popłuczyn – odprowadzenie wód popłucznych.

Zadaniem odstojnika popłuczyn jest sklarowanie wód popłucznych z płukania filtra. Przewiduje się minimalny czas na odstanie wody popłucznej w odstojniku – 4 godziny. Czas ten może być regulowany i wynikać będzie z programu płukania filtrów, nastawionego podczas rozruchu technologicznego stacji uzdatniania wody.

6. Zbiornik szczelny bezodpływowy.

Ścieki z pomieszczenia dezynfekcji /chlorowni/ odprowadzane będą do neutralizatora.

BRANŻA BUDOWLANA

1. Stacja uzdatniania wody.

Budynek stacji uzdatniania wody zaprojektowano jako stalowy o konstrukcji lekkiej. Wewnątrz budynku zaprojektowano następujące pomieszczenia:

- halę filtrów,
- pomieszczenie chlorowni,
- pomieszczenie WC.

Budynek Stacji uzdatniania wody zaprojektowano na działce 49/2.


Powierzchnia zabudowy	– 42,9 m ² ,
Wymiary	– 7,15 x 6,0 m,
Wysokość pomieszczeń	– 3,50 m,
Wysokość zewnętrzna	– 4,00 m,

Kubatura poszczególnych pomieszczeń:

- hala filtrów – 108,9 m³,
- pomieszczenie chlorowni – 11,3 m³,
- pomieszczenie WC – 11 m³.

2. Zbiornik wyrównawczy stalowy $V = 150 \text{ m}^3$

Zbiornik stalowy na wodę o poj. zlokalizowano na działce nr 49/2. Zadanie zbiornika wyrównawczego będzie polegało na wyrównywaniu nierówności rozbiorów wody zarówno podczas trwania pożaru jak i rozbiorów na cele bytowe – gospodarcze w godzinach maksymalnego rozbioru. Roboty budowlane przy posadowieniu i ociepleniu obejmują w swym zakresie:

- wykonanie okrągłego fundamentu betonowego o średnicy ϕ 6,8 m z betonu B 15 o łącznej grubości 100 cm,
- ocieplenie zbiornika wełną mineralną  i gr. 5 cm.

3. Budynek stacji uzdatniania wody – konstrukcja.

Konstrukcja budynku stalowa, spawana przestrzennie, tworząca szkielet obiektu, zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowania i malowanie – kolor biały.

Fundament betonowy z betonu B 15 zagłębiony 0,8 m poniżej terenu i wystający 30 cm powyżej terenu. Pod słupki konstrukcji stacji stopy betonowe o wym. 30 cm x 30 cm między nimi ławy szer. 20 cm.

Ściany z płyt warstwowych typu metalplast _____ z wypełnieniem styropianem („U”=0,35 W/m²K), kolor biały (_____). Ścianki działowe z płyty warstwowej typu metalplast _____ z wypełnieniem styropianowym, kolor biały _____ Dach z płyty warstwowej typu metalplast _____ z wypełnieniem styropianowym („U”=0,36 W/m²K), kolor biały (_____).

Podłogę wykonać kolejno:

- Zagęszczona podsypka piaskowa gr. 20 cm
- Polewka betonowa B 15 gr 10 cm
- Podłoże betonowe B 15 zbrojone siatka 20x20 cm z prętów śr 3 mm, gr 10 cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia HDPE
- Jastrych 3,5 cm ze spadkiem w kierunku krętek podłogowych
- Płytki posadzkowe „GRES”

Stołarka okien z profili PCV, kolor biały, przeszklona szkłem zespolonym Thermoflat („U”= 1,1 W/m²K).

Drzwi zewnętrzne stalowe, ocieplane, pełne białe o wym. 0,9x2,0 m. Brama dwuskrzydłowa z płyty warstwowej, biała, zamek o wym. 2,0x2,0 m

Drzwi wewnętrzne białe, płycinowe o wym. 9,0x2,0 m.

4. Zbiornik wyrównawczy – konstrukcja.

Zbiornik wyrównawczy stalowy o pojemności $V = 150 \text{ m}^3$ zlokalizowano na działce 66/4 Roboty budowlane przy posadowieniu i ociepleniu zbiornika obejmują swym zakresie:

- Wykonanie okrągłego fundamentu betonowego o średnicy ϕ 450 cm z betonu B 15 o łącznej grubości 100 cm. Płytę zagłębić 80 cm pod teren i wykonać ją na podsypce piaskowo – żwirowej o gr. 0,20 m, $J_D = 0,7$. W płycie wykonać wycięcie na całej grubości o wym. 160x50 cm, w miejscu wyprowadzenia rurociągów,
- Ocieplenie zbiornika wełną mineralną _____ gr. 5 cm ściągnięta żyłką nylonową. Poszycie z blachy falistej aluminiowej gr. 0,45 mm, wysokość fali 18mm, arkusze 886 x 6300, na łątach sosnowych impregnowanych 5/5 cm w rozstawie 836 mm. Łączniki – nity samozaciskowe ze stali nierdzewnej. Dach zbiornika pokryć blacha stalową ocynkowaną gr. 0,5 mm z okapem 50 mm.

UWAGI KOŃCOWE.

- Opracowanie niniejsze jest dokumentacją służącą do wystąpienia o pozwolenie na budowę i jednocześnie dokumentacją wykonawczą (projektem technicznym).
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano – montażowych”, normami i instrukcjami branżowymi, właściwymi dla danego rodzaju robót oraz fachowym nadzorem.
- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót.
- Wszelkie skrzyżowania z obcymi urządzeniami wykonać zgodnie z uzgodnieniami i „Warunkami...” wydanymi przez Instytucje mające te urządzenia w posiadaniu.
- W sytuacji natrafienia na urządzenia podziemne nie naniesione na mapach, należy przerwać prace ziemne w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z Inwestorem.
- Po zakończeniu realizacji wodociągu przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej w tym inwentaryzację geodezyjną sieci.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Opracował

mgr inż. Marek Zimostrat

upr. bud. 23/2000/GW



OŚWIADCZENIE

projektanta - sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej

	<i>Projektant</i>	<i>Sprawdzający</i>
Ja niżej podpisany	Marek Zimostrat	Dagmara Troszczyńska-Rusnak
legitymujący(a) się dowodem osobistym nr	ATU481006	AEV581621
Wydanym przez	Prezydent Miasta Zielona Góra	Prezydent Miasta Zielona Góra

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz. U. z 2005r. Nr 163, poz. 1364, z późn. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 tj. ustawy

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

Gmina Gaworzyce

u. Okrężna 85

59-180 Gaworzyce

(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczy:

**Zadanie "Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
dla miejscowości Dalków i Gostyń"**

Obiekt nr 1: STACJA UZDATNIANIA WODY W DALKOWIE

– **działki ewidencyjne: nr 49/2, 198/3, 198/4, 200, 269/10, obręb Dalków, gm. Gaworzyce**

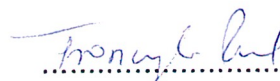
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj-objektu/ów robót budowlanych, oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)

sporządziłem(am) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

.....

(czytelny podpis)



(czytelny podpis)



WOJEWODA LUBUSKI

Gorzów Wlkp., dnia 16.05.2000 r.

IAB.VII.LDus/7131-23/2000

DECYZJA Nr 23/2000/Gw

O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 104 KPA, w związku z art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane / Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm. / oraz §9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995r. /, po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Panu Markowi Zimostrat
mgr inż. po kierunku inżynierii środowiska
ur. dnia 24 czerwca 1970 roku w Barlinku

U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

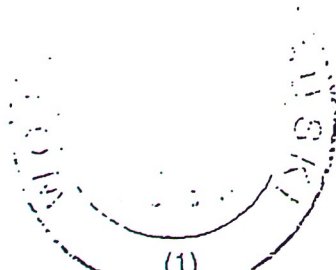
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan Marek Zimostrat

jest upoważniony do:

- sporządzania projektów w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych,
- sprawdzania projektów objętych tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Z up. WOJEWODY

Wojciech Woropaj
II WICEWOJEWODA

"EKOPROJEKT" Sp. z o.o.
Za zgodność z oryginałem
Zielona Góra, dn.

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.

Gorzów Wlkp. 17-05-2008r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0013/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14, ust.1, pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust.1 pkt.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Pani **Dagmarze, Joannie TROSCZYŃSKEJ-RUSNAK**
magistrowi inżynierowi –inżynieria środowiska
urodzonej 06 września 1977r. w Proszowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0028/POOS/08

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

Członkowie Składu Orzekającego



Pieczęć okrągła

1. Marek PUCHALSKI

2. Emilia KUCHARCZYK

3. Jerzy MIŃCZYK

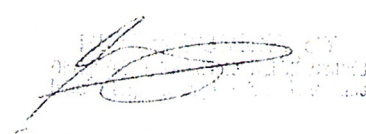
**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

1. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 , art.13 ust. 4 *ustawy – Prawo budowlane*, **w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością**, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

2. Na mocy § 15 oraz § 23 ust. 1 *rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie* , uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do: projektowania obiektu budowlanego takiego jak:

- a) sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym;
- b) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności.



Otrzymują:

1. Pani **Dagmara, Joanna Troszczyńska-Rusnak**
zam. 65-941 Zielona Góra, ul. Węgierska 16/40
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego-Warszawa
4. aa.



LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ul. Kazimierza Wielkiego nr 10. 66-400 Gorzów Wlkp.
tel. 95 720 15 38 fax 95 720 77 17 e-mail: lbs@lbs.piib.org.pl

Gorzów Wlkp., 14 lipca 2011 r.

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Marek Zimostrat**

miejsce zamieszkania: **al. Niepodległości 7a/31b**
65-048 Zielona Góra

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **LBS/IS/1251/01**

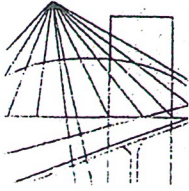
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **1 sierpnia 2011 r.** do **31 lipca 2012 r.**



PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ RADY
Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Józef Krucianowski

(pieczęć i podpis przewodniczącego LOIIB)



LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ul. Kazimierza Wielkiego nr 10. 66-400 Gorzów Wlkp.
tel. 95 720 15 38 fax 95 720 77 17 e-mail: lbs@lbs.piib.org.pl

Gorzów Wlkp., 19 kwietnia 2011 r.

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Dagmara Joanna Troszczyńska - Rusnak**

miejsce zamieszkania: **ul. Węgierska 16/40**
65-941 Zielona Góra

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **LBS/IS/0077/09**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **1 maja 2011 r.** do **31 października 2011 r.**



PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ RADY
Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Józef Krzyżanowski
(pieczęć i podpis przewodniczącego LOIIB)

ISTNIEJĄCE UJĘCIE WODY

PROJEKTOWANA STACJA
UZDATNIANIA WODY

BIURO PROJEKTOW INŻYNIERII ŚRODOWISKA I MELIORACJI
"EKOPROJEKT" Sp. z o.o. w Zielonej Górze

Prawa autorskie
zarezerwowane




Zadanie: "Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
dla miejscowości Dalków i Gołyń"

Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W DALKOWIE

Adres: Dalków, Gmina Gaworzyce, Powiat polkowicki

województwo
dolnośląskie

Nazwa rysunku: PLAN SYTUACYJNY

Stadium	Projekt budowlany	Branża sanitarna	Data	Podpis	skala 1:30000
Projektował:	mgr inż. Marek Zimostrat		06.2011		Rys. nr
Uprawnienia:	upr. instalacyjno-inżynierskie nr 23/2000/Gw				T01
Opracował:	mgr inż. Agata Bidolaczy		06.2011		Egz. nr
Uprawnienia:					
Sprawdził:	mgr inż. D. Troszczyńska-Rusnak		06.2011		
Uprawnienia:	upr. instalacyjno-inżynierskie nr LBS/0028/POS/08				