

ZLECENIODAWCA/
INWESTOR

GINA ODRZYWÓŁ
ul. Warszawska 53
26-425 ODRZYWÓŁ

z up. STAROSTY
Wacław Bawiecki

EGZ. NR 3

FAZA OPRACOWANIA
DOKUMENTACJI

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TEMAT

Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą
towarzystającą w miejscowości Kolonia Ossa gmina Odrzywół

TOM III

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO-SANITARNA

NR EWID.
DZIAŁEK

716/1, 715, 655, 1013 OBREB KOLONIA OSSA GMINA ODRZYWÓŁ

ZESPÓŁ AUTORSKI:

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	BRANŻA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Tarapacz	SLK/3144/PWOS/10	SANITARNA	mgr inż. Tomasz Tarapacz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej i wentylacyjnej, instalacji i urządzeń ciepłotowych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. SLK / 3144 / PWOS / 10 Członek St. OIB Nr ewid. SLK / IS / 6847 / 10
OPRACOWAŁ: mgr inż. Izabela Ściubidło		SANITARNA	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Teresa Syc-Wójcik	SLK/1030/PWOS/05	SANITARNA	mgr inż. Teresa Syc Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi z ograniczeniem w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłotowych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. SLK / 1030 / PWOS / 05 Członek St. OIB Nr ewid. SLK / IS / 3781 / 06

DATA OPRACOWANIA LUTY 2011 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO:

- TOM I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- TOM II – CZĘŚĆ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA
- TOM III – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO-SANITARNA
- TOM IV – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
- TOM V – PRZEBUDOWA UKŁADU ZASILANIA

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt budowlany dla inwestycji:

**„Przebudowa stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą
w miejscowości Kolonia Ossa gmina Odrzywół”**

- projekt budowlany

– część technologiczno-sanitarna

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
projektant: mgr inż. Tomasz TARAPACZ	SLK/3144/PWOS/10	mgr inż. Tomasz Tarapacz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, prądowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. SLK / 3144 / PWOS / 10 Członek Śl. OIB Nr ewid. SLK / IS / 6847 / 10
sprawdzający: mgr inż. Teresa SYC-WÓJCIK	SLK/1030/PWOS/05	mgr inż. Teresa Syc Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, prądowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. SLK / 1030 / PWOS / 05 Członek Śl. OIB Nr ewid. SLK / IS / 3781 / 06

Częstochowa, luty 2011r.

STAROSTA PRZYSUSKI

Integralna część decyzji

A B 6740 2 26.2 20.11.

z dnia 10.11.2011

o pozwoleniu na budowę

stacji uzdatniania
wody wraz z infrastrukturą
techniczną

z up. STAROSTY
Wacław Kwierciński

KIEROWNIK
Wydziału Architektury i Urbanistyki

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Stan istniejący.....	4
4. Jakość wody	5
5. Dobrany układ technologiczny	6
6. Opis urządzeń służących do poboru i przesyłu wody	7
6.1 Istniejące studnie głębinowe.....	7
6.2 Aerator inżektorowo - kaskadowy.....	8
6.3 Filtry ciśnieniowe	9
6.4 Magazynowanie wody	10
6.5 Zestaw pompowy II stopnia.....	11
6.6 Dezynfekcja wody	11
6.7 Układ sprężonego powietrza.....	12
6.8 Pomiar ilości wody	13
6.9 Odstojnik wód popłucznych	14
6.10 Drenaż rozsączający	15
7. Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	15
8. Rurociągi zewnętrzne	17
9. Wewnętrzna instalacja wody czystej.....	20
10. Instalacje kanalizacji	21
11. Instalacje wentylacji	22
11.1. Hala technologiczna.....	22
11.2. Rozdzielnia	22
11.3. Węzeł sanitarny	22
11.4. Chlorownia	22
12. Instalacja ogrzewania	23
13. Osuszanie	23
14. Uwagi końcowe.....	23
15. Projekty związane	24

II. OBLICZENIA

1. Dobór pomp głębinowych.....	T-25
2. Dobór aeratora i inżektora.....	T-25
3. Dobór filtrów	T-25
4. System i intensywność płukania	T-26
5. Długość filtrocyclu	T-26
6. Określenie ilości, stanu i składu wód nadosadowych oraz przewidywany sposób ich oczyszczania.....	T-27
7. Dostawa powietrza	T-28
8. Dłobór chloratora.....	T-29

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik nr 1 – Decyzja pozwolenie wodnoprawne znak ŚL.I.6223-7C/10 z dnia 21.04.2010r wydana z up. Starosty Przysuskiego
2. Załącznik nr 2 – Decyzja nr 9/2010 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pismo znak ZP.7331/DŚ/9/2010 z dnia 18.01.2011r. wydana przez Wójta Gminy Odrzywół
3. Załącznik nr 3 – Opinia sanitarna pismo znak ZNS.714-3/11 z dnia 24.02.2011r. wydana przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Przysusze
4. Załącznik nr 4 – Sprawozdanie z badań próbki wody nr 2140/S z dnia 08.12.2009r. wykonane przez Laboratorium Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Radomiu
5. Załącznik nr 5 – Sprawozdanie z badań próbki wody nr 2229/S z dnia 22.12.2009r. wykonane przez Laboratorium Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Radomiu
6. Załącznik nr 6 – Sprawozdanie z badań nr SB/33513/07/2010 z dnia 21.07.2010r. wykonane przez Laboratorium SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o.
7. Załącznik nr 7 – Sprawozdanie z badań nr SB/33512/07/2010 z dnia 21.07.2010r. wykonane przez Laboratorium SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o.
8. Załącznik nr 8 – Zestawienie urządzeń i armatury

IV. RYSUNKI

1. Plan sytuacyjny 1:500	Nr rys. T-1
2. Schemat technologiczny stacji uzdatniania wody	Nr rys. T-2
3. Stacja uzdatniania wody – rzut przyziemia – instalacje technologiczne 1:50	Nr rys. T-3
4. Stacja uzdatniania wody – instalacje technologiczne przekrój A-A 1:50	Nr rys. T-4
5. Stacja uzdatniania wody – instalacje technologiczne przekrój B-B 1:50	Nr rys. T-5
6. Stacja uzdatniania wody – rzut przyziemia – instalacje wod-kan 1:50	Nr rys. T-6
7. Stacja uzdatniania wody – aksonometria wewnętrznej instalacji wody 1:50	Nr rys. T-7
8. Stacja uzdatniania wody – rozwinięcie wewnętrznej kanalizacji	Nr rys. T-8
9. Stacja uzdatniania wody – rzut przyziemia – wentylacja i ogrzewanie 1:50	Nr rys. T-9
10. Studnia S1 – rzut i przekrój 1:25	Nr rys. T-10
11. Odstojnik wód popłucznych – rzut i przekroje 1:50	Nr rys. T-11
12. Drenaż rozsączający wody nadosadowe – rzut i przekrój 1:50	Nr rys. T-12
13. Profil podłużny rurociągu wody surowej do budynku SUW 1:100/100	Nr rys. T-13
14. Profil podłużny rurociągu wody uzdatnionej od budynku SUW do włączenia w istniejący rurociąg do zbiorników magazynowych 1:100/100	Nr rys. T-14
15. Profil podłużny rurociągu wody uzdatnionej od budynku SUW do włączenia w istniejący rurociąg do sieci wodociągowej 1:100/100	Nr rys. T-15
16. Profil podłużny kanału wód popłucznych od budynku SUW do odstoju 1:100/100	Nr rys. T-16
17. Profil podłużny rurociągu wód nadosadowych od odstoju do drenażu rozsączającego 1:100/100	Nr rys. T-17

OPIS TECHNICZNY

do projektu „Przebudowa stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzystającą w miejscowości Kolonia Ossa gmina Odrzywół – część technologiczno-sanitarna”

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z Inwestorem: Gmina Odrzywół
ul. Warszawska 53, 26-425 Odrzywół,
- Operatu wodnoprawnego na pobór wód z utworów jurajskich z dwóch ujęć
w miejscowości Ossa gm. Odrzywół dla potrzeb wodociągu grupowego „Ossa”,
- archiwalnej dokumentacji projektowej,
- inwentaryzacji stanu istniejącego,
- obowiązujących norm i przepisów.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje część technologiczną w tym:

- wymianę pomp głębinowych i rurociągów tłocznych w istniejących studniach,
- montaż sondy głębokości i wodomierza kolanowego w studni nr S-1,
- instalację aeracji inżektorowo - kaskadowej,
- instalację 1-stopniowej filtracji ciśnieniowej,
- instalację odprowadzenia wód popłucznych do odстойnika i drenażu rozsączającego,
- instalację sprężonego powietrza do celów napowietrzania wody, płukania filtrów oraz do napędów pneumatycznych armatury,
- instalację awaryjnego dozowania podchlorynu sodu,
- automatyczny zestaw pompowy II stopnia,
- rurociągi i kanały zewnętrzne,

oraz część sanitarną w tym:

- instalacje wody czystej,
- instalacje kanalizacji,
- instalacje wentylacji,
- instalacje ogrzewania
- osuszanie powietrza.

3. Stan istniejący

Istniejące ujęcie wód podziemnych w miejscowości Kolonia Ossa dostarcza wodę do

wodociągu gminnego obejmującego swym zasięgiem następujące miejscowości na terenie gminy Odrzywół: Ossa, Kolonia Ossa, Kamienna Wola, Las Kamiennowolski, Walerianów. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia wynoszą $Q_{hmax} = 24,0m^3/h$, $Q_{dmax} = 576,0m^3/d$, $Q_{dśr} = 264,0m^3/d$.

Ujęcie składa się z dwóch istniejących studni głębinowych o numerach S-1 i S-2. Studnia nr S-1 znajduje się na działce o nr ewid. 716/1, w pobliżu budynku hydroforni, po południowej stronie drogi krajowej nr 48. Studnia nr S-2 znajduje się na działce o nr ewid. 655, na skraju kompleksu leśnego, po północnej stronie drogi krajowej nr 48. Budynek hydroforni znajduje się na działce nr ewid. 716/1.

Aktualnie woda surowa jest pobierana przez pompy głębinowe i tłoczona do zbiorników wyrównawczych, zlokalizowanych na terenie stacji. Ze zbiorników woda pobierana jest pompami II stopnia i poprzez zbiorniki hydroforowe tłoczona do sieci wodociągowej. Woda surowa nie jest poddawana procesom uzdatniania. Istnieje możliwość awaryjnej dezynfekcji wody poprzez dozowanie podchlorynu sodu za pomocą chloratora, znajdującego się w budynku hydroforni.

Obydwie obudowy studni S-1 i S-2 wykonane zostały w postaci murowanych, prostopadłościennych pomieszczeń o wymiarach w rzucie 2,0 x 1,8m i wysokości 1,8m. Dna obydwu obudów zostały wybetonowane. Przykryte są płytami stropowymi, w których znajdują się włazy montażowe, umieszczone bezpośrednio nad studniami, oraz włazy komunikacyjne. Włazy przykryte są metalowymi płytami zamykanymi na kłódkę.

4. Jakość wody

Zgodnie z badaniami jakości woda z ujęcia charakteryzuje się następującymi parametrami:

Parametr badany	Jednostka	Wartość dopuszczalna	Wynika badań wody w hydroforni z 08.07.2010r.	Wynika badań wody w wodociągu z 08.07.2010r.	Wynika badań wody w hydroforni z 17.12.2009r.	Wynika badań wody w hydroforni z 03.12.2009r.
Odczyn (pH)	-	6,5 - 9,5	7,74	6,66	7,84	7,83
Przewodność elektryczna właściwa	$\mu S/cm$	< 2500	265	289	272	274
Mangan (Mn)	mg/dm^3	< 0,05	0,019	< 0,004	0,023	0,021
Żelazo (Fe)	mg/dm^3	< 0,2	0,26	0,168	0,238	0,268
Mętność	NTU	< 1	0,48	0,25	2,4	2,6
Barwa	$mgPt/dm^3$	< 15	< 5	< 5	5	5
Zapach	TON	akceptowalny	akceptowalny	akceptowalny	akceptowalny	nieakceptowalny
Smak	TFN	akceptowalny	akceptowalny	akceptowalny	akceptowalny	-
Chlor wolny	mg/dm^3	< 0,3	0,02	< 0,02	-	-
Amonowy jon (NH_4^+)	mg/dm^3	< 0,5	0,15	0,05	< 0,14	< 0,14
Azotany (NO_3^-)	mg/dm^3	< 50	< 4,50	< 4,50	0,26	< 0,10

Azotyny (NO ₂ ⁻)	mg/dm ³	< 0,5	< 0,03	< 0,03	< 0,016	< 0,016
Ogólna liczebność mikroorganizmów w 22±2°C po 68±4h	jtk/1ml	< 100	2	11	-	-
Ogólna liczebność mikroorganizmów w 36±2°C po 44±4h	jtk/1ml	< 50	2	4	-	-
Bakterie grupy coli	jtk/100ml	0	0	0	-	0
Escherichia coli	jtk/100ml	0	0	0	-	0
Enterokoki kałowe	jtk/100ml	0	0	0	-	0

W badanej wodzie stwierdzono występowanie ponadnormatywnych ilości żelaza oraz przekroczony parametr mętności.

Zadaniem projektowanej stacji jest usunięcie z wody żelaza tak, aby parametry wody uzdatnionej odpowiadały Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r wraz z późniejszymi zmianami „w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi”.

5. Dobrany układ technologiczny

Ustalono następujący układ technologiczny uzdatniania wody. Woda ujmowana będzie z istniejących studni przy pomocy nowych pomp głębinowych i kierowana do układu uzdatniania zlokalizowanego w budynku SUW. Ujęcie zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym będzie pracowało z wydajnością $Q_{hmax}=24m^3/h$. Woda surowa będzie poddawana procesowi napowietrzania w aeratorze inżektorowo – kaskadowym, następnie będzie poddawana procesowi jednostopniowej filtracji na dwóch filtrach ciśnieniowych pracujących równolegle.

Po przejściu przez urządzenia uzdatniające będzie podawana do istniejących zbiorników wyrównawczych 2 x 50m³, zaadaptowanych dla potrzeb magazynowania wody uzdatnionej. Ze zbiorników woda będzie pobierana przez zestaw pompowy II stopnia zlokalizowany w budynku SUW i podawana do sieci wodociągowej. Wydajność zestawu pompowego II stopnia, zgodnie z wytycznymi Inwestora, będzie wynosić $Q_{max}=25m^3/h$.

Wody z płukania filtrów będą odprowadzane do odстойnika, skąd po odstaniu jako wody nadosadowe będą odprowadzone do gruntu poprzez drenaż rozsączający.

Ponadto przewidziano możliwość dezynfekcji poprzez dozowanie podchlorynu sodu do rurociągów wody surowej, uzdatnionej i podawanej do sieci.

6. Opis urządzeń służących do poboru i przesyłu wody

Projektowana stacja uzdatniania wody składać się będzie z:

- urządzeń do poboru wody:
 - pompy głębinowe w istn. studniach – kpl. 2,
- urządzeń do uzdatniania wody:
 - aerator inżektorowo – kaskadowy z poduszką powietrzną o średnicy Dn800 i wysokości H=2200mm – kpl. 1,
 - filtry pionowe ciśnieniowe o średnicy Dn1200mm, wysokości H=2170mm, powierzchni filtracji $P_f=1,13\text{m}^2$ – kpl. 2,
 - sprężarka śrubowa z modułem kompaktowym i zbiornikiem V=90l, o parametrach $Q=0,231\text{m}^3/\text{min}$, $p=1,0\text{MPa}$, $N=2,2\text{kW}$ – kpl. 1,
 - zestaw dozujący podchloryn sodu, składający się z elektronicznej pompy dozującej oraz zbiornika 60l - kpl. 1,
- urządzeń do magazynowania wody:
 - istniejące zbiorniki poziome wody o pojemności 50m^3 – szt. 2,
- urządzeń do podawania wody do sieci wodociągowej:
 - automatyczny zestaw pompowy składający się z 4 pomp wirowych pionowych – kpl. 1,
- urządzeń oczyszczania i odprowadzania wód popłucznych:
 - odstojnik jednokomorowy – szt. 1,
 - drenaż rozsączający – kpl. 1.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. wraz z późniejszymi zmianami „w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi” wszystkie zastosowane materiały i wyroby używane do uzdatniania i dystrybucji wody wymagają uzyskania oceny higienicznej właściwego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora nadzoru sanitarnego.

6.1 Istniejące studnie głębinowe

Studnia nr S-1

Istniejącą pompę głębinową wraz z rurociągiem tłocznym należy zdemonstować.

W studni należy zamontować nową pompę głębinową o następujących parametrach:

- wydajność $Q = 9,0\text{m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H_p = 46,0\text{m}$ sł. H_2O
- moc $N = 2,2\text{kW}$

Pompa załączana będzie ze stałą wydajnością w zależności od poziomu wody uzdatnionej w zbiornikach magazynowych.

Zaprojektowano nowy rurociąg tłoczny Dn50 ze stali ocynkowanej wraz z perforowaną rurką piezometryczną o średnicy Dn40. Rurka piezometryczna zostanie zakończona 1,0 m nad pompą głębinową, a wewnątrz obudowy zostanie zaślepiona korkiem gwintowanym.

W skład uzbrojenia studni wchodzić będzie:

- wodomierz kolanowy Dn80,
- przepustnica zwrotna Dn80,
- przepustnica odcinająca Dn80 z napędem ręcznym – istniejąca,
- manometr tarczowy do 0,6 MPa,
- kurek czerpalny do prób wody Dn15 – istniejący.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem stanowić będą konduktometryczne sondy zwieszakowe. Studnia wyposażona zostanie również w hydrostatyczną sondę głębokości, obrazującą w sposób ciągły poziom zwierciadła wody w studni.

Studnia nr S-2

Istniejącą pompę głębinową wraz z rurociągiem tłocznym należy zdemontować.

W studni należy zamontować nową pompę głębinową o następujących parametrach:

- wydajność $Q = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H_p = 53,0 \text{ m s.l. H}_2\text{O}$
- moc $N = 4,0 \text{ kW}$

Pompa załączana będzie ze stałą wydajnością w zależności od poziomu wody uzdatnionej w zbiornikach magazynowych.

Od pompy do głowicy studziennej należy zamontować nowy rurociąg tłoczny Dn80 ze stali ocynkowanej wraz z perforowaną rurką piezometryczną o średnicy Dn40. Rurka piezometryczna zostanie zakończona 1,0 m nad pompą głębinową, a wewnątrz obudowy zostanie zaślepiona korkiem gwintowanym.

Istniejąca armatura w obudowie studziennej pozostaje w dalszej eksploatacji bez zmian. W studni należy zamontować dodatkowo manometr tarczowy oraz kurek czerpalny Dn15.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem stanowić będą konduktometryczne sondy zwieszakowe.

6.2 Aerator inżektorowo - kaskadowy

Woda ze studni głębinowych będzie kierowana projektowanym odcinkiem rurociągu o średnicy Dn100 do budynku SUW, gdzie będzie poddawana procesowi napowietrzania w aeratorze inżektorowo – kaskadowym.

Urządzenie o średnicy Dn800 i wysokości 2200mm wykonane będzie ze stali czarnej zabezpieczonej antykorozyjnie, malowane od wewnątrz farbą z atestem do celów spożywczych, na zewnątrz farbą epoksydową, podkładową i nawierzchniową. Aerator zapewni minimum 2 minutowy czas kontaktu wody z powietrzem. Przed wejściem do aeratora na rurociągu