



P R O J W E N T

Pracownia projektowa

tel./fax 683 47 35 tel. po 17⁰⁰ 302 21 52 ,
tel. kom. 601 93 96 32

80-170 Gdańsk , ul. Noskowskiego 13A/9

83-000 Pruszcz Gd. ul. Kossaka 2A/9

e-mail : projwent@poczta.onet.pl

TEMAT:

Modernizacja technologii Stacji Uzdatniania Wody w msc. Wocławy oraz budowy zbiornika wyrównawczego ze stacją podnoszenia ciśnienia wody w msc. Koszwały

BRANŻA:

Instalacje sanitarne

Projekt wykonawczy technologii S.U.W. i sieci wodociągowej w msc Wocławy

INWESTOR:

Gmina Cedry Wielkie

Cedry Wielkie ,ul. Płużyńskiego 16

ADRES

Wocławy, Gm. Cedry Wielkie

dz. nr 157/1, 245/3, 209

INWESTYCJI:

PROJEKTANT:

tech. Zdzisław Traczyk

upr. nr 68 Gd/75

.....
podpis

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Piotr Richter

upr. bud. nr POM/0140/POOS/04

.....
podpis

Pruszcz Gdański , grudzień 2012 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0. Część opisowa

1.2 Projekt wykonawczy technologii SUW i sieci wodociągowej w Wocławach

2.0. Część graficzna

2.1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	rys. nr 1
2.2 Schemat technologiczny S.U.W		rys. nr 2
2.3 Rzut przyziemia budynku S.U.W.	1 : 50	rys. nr 3
2.4 Rzut instal. wód popłucznych S.U.W.	1 : 50	rys. nr 4
2.5 Przekrój A : A i B : B	1 ; 50	rys. nr 5
2.6 Przekrój C : C	1 : 50	rys. nr 6
2.7 Rozdzielacz sprężonego powietrza	1 : 50	rys. nr 7
2.8 Rzut i przekrój zbiornika wyrównawczego	1 : 50	rys. nr 8
2.9 Rzut i przekrój fundamentu pod zbiornik	1 : 50	rys. nr 9
2.10 Profile sieci wodociągowej Bud.- P 8	1:100	rys. nr 10
2.11 Profile sieci wodociągowej P8- W3	1:100/200	rys. nr 11
2.12 Profile sieci wodociągowej W1- W4	1:100/200	rys. nr 12
2.13 Rzut i przekrój studni wodomierzowej	1 : 25	rys. nr 13
2.14 Schemat sieci wodociągowej z obliczeniami hydraulicznymi		rys. nr 14

OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego technologii S.U.W. i sieci wodociągowej
w Wocławach**

1.0 Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora ,
- plan sytuacyjno-wysokościowy 1:500
- warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 27.11.2012, nr WIK.7021.2..19.2012
- uzgodnienie projektu przez Gminę Cedry Wielkie z dnia 7.01.2013 r Nr WIK.7021.3.1.2013
- obowiązujące normy, normatywy i wytyczne projektowania.
- Uchwała nr XXXIII/3062002 Rady Gminy w Cedrach Wielkich z dnia 30 sierpnia 2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego plany Zagospodarowania przestrzennego w gminie Cedry Wielkie wsi Wocław

2.0 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany technologii Stacji Uzdatniania Wody i sieci wodociągowej o przekroju Dy160 mm .

Zakres opracowania obejmuje:

- technologię Stacji Uzdatniania Wody
- zbiornik wyrównawczy wody uzdatnionej o poj. $V = 100 \text{ m}^3$
- zespół pompowy podnoszenia ciśnienia wody
- sieci wodociągowej z rur PE100, Dy 160 mm od istn. budynku S.U.W. do istniejącej sieci wodociągowej Dy 160 PE, na dz. nr 209
- instalacje technologiczne na terenie S.U.W. dz. nr 157/1

3.0 Charakterystyka ogólna terenu

Teren przez który przebiega trasa projektowanego wodociągu to powierzchnia działki nr 157/1,245/3 i 209.

Konfiguracja terenu – teren płaski na rzędnej + 0,12 do 0.85 m n.p.m.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	
	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	2
1.	Podstawa opracowania.....	5
2.	Materiały wyjściowe.....	5
3.	Stan istniejący	5
3.1.	Ujęcie wody surowej	5
3.2.	Jakość wody surowej	5
4.	Opis przyjętego rozwiązania technicznego.....	6
4.1.	Koncepcja modernizacji istniejącej stacji wodociągowej.....	6
5.	Opis techniczny przyjętego rozwiązania.	6
5.1.	Ujęcie wody	6
5.2.	Instalacja hydrauliczna	7
5.3.	Kolektory tłoczne ze studni do stacji.....	7
6.	Technologia uzdatniania wody	7
6.1.	Napowietrzanie wody	7
6.2.	Filtracja wody	8
6.3.	Układ sprężonego powietrza.....	9
6.4.	Płukanie złóż.....	9
7.	Zbiornik wyrównawczy	12
8.	Zestaw hydroforowy	12
8.1.	Dobór zaworu bezpieczeństwa	13
9.	Dezynfekcja wody.	13
10.	Przewody technologiczne i armatura	13
11.	Instalacje sanitarne.....	14
11.1.	Odprowadzenie ścieków	14
11.2.	Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykrapłaniu się pary wodnej.....	14
12.	Szafa sterująca pracą stacji typ SUW4/2	14
13.	Zagadnienia BHP	14
14.	Zestawienie urządzeń.....	15
14.	Sieć wodociągowa	17

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Charakterystyki projektowanych studni wierconych;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Badania fizyko-chemiczne wody surowej;
- Wytyczne jakości wody uzdatnionej;
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem; wydajność proj.SUW $Q=50\text{m}^3/\text{h}$
- Obowiązujące akty prawne i normy;

3. Stan istniejący

Stacja uzdatniania wody mieści się w budynku wolnostojącym na działce nr 157/1
Proces uzdatniania wody odbywa się na napowietrzaniu wody surowej na wierzy
napowietrzającej oraz filtracji na filtrach odzielaaczy i filtrach odmangających

Istniejąca technologia nie pozwala uzyskać parametrów wody uzdatnionej określonych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 29 marca 2007r (Dz. U. 2007 nr 61 poz. 417 z póź. zmianami).

3.1. Ujęcie wody surowej

Charakterystyka studni

	Studnia Nr1	Studnia Nr2
Wydajność eksploatacyjna	34,3 m ³ /h	34,0 m ³ /h
Poziom statycznego zwierciadła wody	1,0 m	0,8 m
Depresja	2,54 m	1,4 m
Głębokość studni	28,5 m	31,0 m

3.2. Jakość wody surowej

Oznaczenie	Studnia	Norma	Jednostka
Barwa	15	15	mg Pt/l
Mętność	1,9	1	NTU
Zapach	Z3G		
Odczyn	7,67	6,5-9,5	pH
Żelazo ogólne	1240	200	µg Fe/l
Mangan	124	50	µg Mn/l
Azotany	1,3	50	mg NO ₃ /l
Azotyny	0,06	0,5	mg NO ₂ /l
Jon amonowy	1,74	0,5	mg NH ₄ /l
Bakteriologia wody	dobra		

Jak wynika z analizy woda wykazuje przekroczony poziom zawartości mętności, żelaza, manganu i jonu amonowego. W/g aktualnych wymagań sanitarnych stawianych wodzie, woda w stanie surowym nie nadaje się do spożycia.

4. Opis przyjętego rozwiązania technicznego

4.1. Koncepcja modernizacji istniejącej stacji wodociągowej

Zgodnie z ustaleniami poczynionymi z Inwestorem projektuje się stację uzdatniania na wydajność 50 m³/h.

Woda surowa ze studni wierconej pobierana będzie pompą głębinową i tłoczona do stacji uzdatniania. Tam po napowietrzeniu w systemie otwartym poddana zostanie dwustopniowej filtracji na filtrach ze złożami wielowarstwowymi, skąd popłynie do dwóch zbiorników wyrównawczych o pojemności 100m³ każdy. Woda uzdatniona podawana będzie do sieci zestawem hydroforowym z wydajnością do 90m³/h. Stacja będzie pracować w układzie dwustopniowego pompowania. Okresowa dezynfekcja wykonywana będzie przez dozowanie roztworu podchlorynu sodu do wody płynącej do zbiornika wyrównawczego.

Płukanie złożów filtracyjnych odbywać się będzie powietrzem z dmuchawy powietrza oraz wodą uzdatnioną. Wody pochodzące z płukania filtrów po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w osadniku popłuczyn będą skierowane pompą do kanalizacji.

Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana.

Technologia uzdatniania pozwoli osiągnąć parametry stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 29 marca 2007r (Dz. U. 2007 nr 61 poz. 417 z późn. zmianami).

5. Opis techniczny przyjętego rozwiązania.

5.1. Ujęcie wody

Wymagane podnoszenie pomp:

STUDNIA	Nr1	Nr2
- poziom statycznego zwierciadła wody w studni	1,0 m	0,8 m
- depresja	2,54 m	1,4 m
- różnica geometryczna	5,0 m	5,0 m
- strata hydrauliczna na armaturze	2,5 mH ₂ O	2,5 mH ₂ O
- strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	0,5 mH ₂ O	0,5 mH ₂ O
- naddatek na wypływ	0,5 m	0,5 m
- zawieszenie poniżej poziomu zwierciadła wody	1,5 m	1,5 m
Łącznie:	13,54 m	12,2 m

Dobór pomp głębinowych.

STUDNIA	Nr1	Nr2
- wydajność	25,0 m ³ /h	25,0 m ³ /h
- wysokość podnoszenia	17,0 mH ₂ O	17,0 mH ₂ O
- moc silnika	2,2 kW	2,2 kW
- przyłącze	DN80	DN80
- typ	wielostopniowa	Wielostopniowa
- wirnik, korpus, silnik	stal 1.4301 DIN	stal 1.4301 DIN
- dopuszczalna liczba załączeń	30 zał./godz.	30 zał./godz.

Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem sondami konduktometrycznymi i hydrostatycznymi. Kable zasilające pompę, przewody sterujące ze studni wyprowadzone zostaną do skrzynki elektrycznej pośredniej (dokładniejsze informacje w opracowaniu AKPiA).

5.2. Instalacja hydrauliczna

Przewiduje się:

- zainstalowanie głowicy studziennej ocynkowanej,
- kolektory tłoczne stalowe ocynkowane, kołnierzowe DN100,
- zawór zwrotny o krótkim czasie zamknięcia,
- zainstalowanie przepustnicy z napędem ślimakowym,
- zainstalowanie kurka probierczego i manometru.

5.3. Kolektory tłoczne ze studni do stacji

Projektuje się kolektory z rur i kształtek PE100 SDR 17 110x6,6 zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Kolektory ułożyć na podsypce piaskowej i do wysokości 0,3m ponad kolektorem obsypać piaskiem lub innym gruntem sypkim nie zawierającym kamieni.

6. Technologia uzdatniania wody

6.1. Napowietrzanie wody

Woda surowa ze studni wierconej pobierana będzie pompami głębinowymi i tłoczona do napowietrzania na wieżę napowietrzającej.

Wieża napowietrzająca jest zbudowana z:

- kolumny napowietrzającej z rusztami o wym. 600x600mm i wys. 2600mm wykonanej z blachy gat. 0H18N9 i rusztów z PCV,
- zbiornika zbierającego o średnicy 1800mm i wys. 2000mm wykonanego z blachy gat. 0H18N9,
- przewodów doprowadzających i odprowadzających powietrze z aluminium,
- filtrów powietrza,
- konstrukcji nośnej ze stali czarnej i obudowy,

Całość jest zaizolowana i obudowana blachą falistą. Wieża zostanie umieszczona na zbiorniku wody napowietrzonej. Do kolumny napowietrzającej zostanie doprowadzona woda oraz powietrze, z zewnątrz, o wyd. 650m³/h. Nadmiar powietrza zostanie usunięty poprzez wyrzutnię. Na wlocie powietrza jak i na wylocie zostaną zainstalowane filtry. Napowietrzona woda ze zbiornika zbierającego, poprzez pompy technologiczne, zostanie podana na filtry.

Dobór pompy technologicznej

- wydajność - 50 m³/h
- wysokość podnoszenia - 18m H₂O
- moc silnika - 4,0 kW
- przyłącze – ssanie/tłoczenie - DN65/DN50,
- typ – normalnie ssąca, jednostopniowa,
- wirnik – żeliwo szare,
- korpus pompy – żeliwo szare,
- regulacja parametrów pracy przetwornicą częstotliwości

Przed drugim stopniem filtracji projektuje się dodatkowe napowietrzanie na mieszaczu powietrza. Ma to na celu dostarczenie powietrza dla procesu usuwania jonu amonowego.

Parametry mieszacza:

- wydajność 50 m³/h,
- średnica wewnętrzna 400 mm,
- wysokość części walcowej 350 mm,
- dennice eliptyczne
- wykonanie szykan kształtowniki spawane,
- wykonanie materiałowe stal gat. 0H18N9
- średnica króćców 100 mm,

6.2. Filtracja wody

6.2.1. Filtracja I stopnia

Napowietrzona woda kierowana będzie z wieży napowietrzającej na filtry z natężeniem 50 m³/h. Projektuje się filtrację dwustopniową.

Przy założonej prędkości filtracji 7,0m/h wymagana powierzchnia filtracji dla I stopnia wynosi:

$$F = \frac{Q}{V_f} = 50/7 = 7,14 \text{ m}^2$$

Projektuje się dwa filtry uzdatniające o powierzchni F=3,63m² i średnicy 2150mm każdy.

Wymagane parametry filtrów:

- średnica wewnętrzna - 2150 mm,
- powierzchnia przekroju - 3,63 m²,
- wysokość całkowita - 3000 mm,
- ciśnienie pracy - 0,3 MPa
- pojemność retencyjna - 3,6 m³
- wykonanie – stal kwasoodporna - 0H18N9
- grubość warstwy zarówno filtracyjnej i podsypki jednolita na całej wysokości złoża
- drenaż wysokooporowy do płukania wodnego i powietrznego
- przenoszenie obciążeń bezpośrednio na fundament

Filtry wypełnione będą wielowarstwowo złożami w następujący sposób (licząc od dołu):

Warstwa podtrzymująca:

- złoże kwarcowe o uziarnieniu 5-10mm, grubość warstwy – 20 cm
- złoże kwarcowe o uziarnieniu 3-5mm, grubość warstwy – 10 cm
- złoże kwarcowe o uziarnieniu 2-4mm, grubość warstwy – 10 cm

Właściwa warstwa filtracyjna:

- masa brausztynowa o uziarnieniu 0,8-2,0mm, gr. warstwy – 50 cm
- piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,80-1,4mm, gr. warstwy – 70 cm

Każdy z filtrów wyposażony jest w:

- orurowanie z rur i kształtek kwasoodpornych,
- 6szt. przepustnic międzykołnierzowych z dyskiem ze stali nierdzewnej, napędami pneumatycznymi, zaworami elektromagnetycznymi do sterowania i krańcowymi wskaźnikami położenia,
- 2szt. manometrów tarczowych o zakresie wskazań 0...0,6 MPa z kurkami,
- zawór spustowy kulowy Ø 40 mm,
- zawór czerpalny,
- zawór odpowietrzająco-napowietrzający ze stali nierdzewnej DN20,

Filtr wraz z orurowaniem oraz wyposażeniem i złożami filtracyjnymi stanowi zestaw filtracyjny.

6.2.2. Filtracja II stopnia

Przy założonej prędkości filtracji 7,0m/h wymagana powierzchnia filtracji dla I stopnia wynosi:

$$F = \frac{Q}{V_f} = 50/7 = 7,14 \text{ m}^2$$

Projektuje się dwa filtry uzdatniające o powierzchni F=3,63m² i średnicy 2150mm każdy.

Wymagane parametry filtrów:

- średnica wewnętrzna - 2150 mm,
- powierzchnia przekroju - 3,63 m²,
- wysokość całkowita - 3000 mm,
- ciśnienie pracy - 0,3 MPa
- pojemność retencyjna - 3,6 m³
- wykonanie – stal kwasoodporna - 0H18N9
- grubość warstwy zarówno filtracyjnej i podsypki jednolita na całej wysokości złoża
- drenaż wysokooporowy do płukania wodnego i powietrznego
- przenoszenie obciążeń bezpośrednio na fundament

Filtry wypełnione będą wielowarstwowo złożami w następujący sposób (licząc od dołu):

Warstwa podtrzymująca:

- złoże kwarcowe o uziarnieniu 5-10mm, grubość warstwy – 20 cm
- złoże kwarcowe o uziarnieniu 3-5mm, grubość warstwy – 10 cm
- złoże kwarcowe o uziarnieniu 2-4mm, grubość warstwy – 10 cm

Właściwa warstwa filtracyjna:

- masa brausztynowa o uziarnieniu 0,8-2,0mm, gr. warstwy – 50 cm
- piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,80-1,4mm, gr. warstwy – 70 cm

Każdy z filtrów wyposażony jest w:

- orurowanie z rur i kształtek kwasoodpornych,
- 6szt. przepustnic międzykołnierzowych z dyskiem ze stali nierdzewnej, napędami pneumatycznymi, zaworami elektromagnetycznymi do sterowania i krańcowymi wskaźnikami położenia,
- 2szt. manometrów tarczowych o zakresie wskazań 0...0,6 MPa z kurkami,
- zawór spustowy kulowy Ø 40 mm,
- zawór czerpalny,
- zawór odpowietrzająco-napowietrzający ze stali nierdzewnej DN20,

Filtr wraz z orurowaniem oraz wyposażeniem i złożami filtracyjnymi stanowi zestaw filtracyjny.

Sprężone powietrze do napędu siłowników uzyskiwane będzie z układu sprężonego powietrza.

6.3. Układ sprężonego powietrza

Układ ma za zadanie zapewnienie niezbędnej ilości powietrza do zasilania napędów pneumatycznych przepustnic będących na wyposażeniu filtrów oraz napowietrzania wody przed drugim stopniem filtracji.

W skład układu wchodzi:

- podwójna sprężarka na zbiorniku 240l o wydajności: 0,1m³/min i mocy silnika: 2x1,5 kW
- przetwornik ciśnienia,
- rozdzielacz sprężonego powietrza,

6.4. Płukanie złoż

Cykl pracy filtra odżelaziającego dla 50m³/h:

$$T = \frac{S \cdot m_z \cdot n}{1,91 \cdot Fe \cdot Q} = \frac{3,63 \cdot 2200 \cdot 2}{1,91 \cdot 1,24 \cdot 50} = 134,78 h$$

gdzie :

S – powierzchnia filtra

m_z – dopuszczalne obciążenie złoża = 2200 g/m²

Fe – 1,24 g/m³

n – liczba filtrów

Q – wydajność uzdatniania

Czas pracy filtra od jednego do drugiego płukania wyniesie 134 godzin.

**Przyjmuje się wstępnie, że płukanie pojedynczego filtra wykonywane będzie co 134 godzin.
Częstotliwość płukań ustalona zostanie w trakcie rozruchu.**

Cykl pracy filtra odmanganiającego dla 50m³/h:

$$T = \frac{S \cdot m_z \cdot n}{2 \cdot Mn \cdot 1,58 \cdot Q} = \frac{3,63 \cdot 2200 \cdot 2}{2 \cdot 0,124 \cdot 1,58 \cdot 50} = 815,23 h$$

gdzie :

S – powierzchnia filtra

m_z– dopuszczalne obciążenie złoża = 2200 g/m²

Mn – 0,124 g/m³

n – liczba filtrów

Q – wydajność uzdatniania

Czas pracy filtra od jednego do drugiego płukania wyniesie 815 godzin.

Przyjmuje się płukanie pojedynczego filtra usuwającego mangan i amoniak co 7 dni z powodów technologicznych.

Filtry płukane będą tylko wówczas gdy spełnione będą następujące warunki:

- przefiltrowana została od poprzedniego płukania odpowiednia ilość wody lub upłynął odpowiedni czas,
- płukanie realizowane będzie tylko w porze gdy, rozbiór przez co najmniej 0,5 godz. stabilizował się poniżej określonego w trakcie rozruchu,
- zbiornik wody uzdatnionej napełniony odpowiednio,

Płukanie wykonywane będzie powietrzem i wodą każdego filtra oddzielnie.

Sekwencja płukania:

- odwodnienie filtra,
- płukanie powietrzem,
- płukanie wodą,
- ułożenie złoża,
- spust pierwszego filtratu,
- powrót do normalnej pracy /filtracji/.

Przemywanie filtra i spust pierwszego filtratu wykonywane będzie wodą surową.

Układ przepustnic na filtrze

			Praca	Odwodnienie	Płukanie powietrzem	Płukanie wodą	Spust filtratu
Woda surowa	A1,...,A4	ON	X				
		OFF		X	X	X	X
Woda popłuczna	B1,...,B4	ON		X	X	X	
		OFF	X				X
Filtrat	C1,...,C4	ON					X
		OFF	X		X	X	
Woda uzdatniona	D1,...,D4	ON	X				
		OFF		X	X	X	X
Woda płuczająca	E1,...,E4	ON				X	
		OFF	X	X	X		X
Powietrze	F1,...,F4	ON			X		
		OFF	X	X		X	X

6.4.1 Płukanie powietrzem

Płukanie powietrzem realizowane będzie przez układ płukania powietrznego, w skład którego wchodzi:

- dmuchawa powietrza,
- przepustnica z napędem pneumatycznym (jako wyposażenie filtrów),
- manometr,
- zawory odcinające.

Zakłada się intensywność płukania powietrzem – $70 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ złoża.

Wymagane parametry dmuchawy:

- wydajność – $254 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie – 60 kPa
- moc – $7,5 \text{ kW}$
- obudowa dzwękochłonna

6.4.1. Płukanie wodą

Zakłada się intensywność płukania wodą – do $40 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ złoża przez okres 15 minut.

Wydajność płukania

$$Q = 40 \times 3,63 = 145 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektuje się pompę płuczącą o parametrach:

- wydajność – $145 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wysokość podnoszenia – $13,0 \text{ m}$ sł. wody,
- nominalna moc silnika pompy – $7,5 \text{ kW}$.
- przyłącze – ssanie DN125/ tłoczenie DN100,
- typ – normalnie ssąca, jednostopniowa,
- wirnik – żeliwo szare,
- korpus pompy – żeliwo szare,

Układ płukania wodnego składa się z:

- w/w pompy płuczającej,
- zaworu zwrotnego typu 402 na tłoczeniu,
- przepustnicy odcinającej na ssaniu,
- przepływomierza elektromagnetycznego,
- przepustnicy regulacyjnej z napędem ślimakowym.

Ilość wody do płukania jednego filtra wyniesie:

$$V_w = I_p \cdot F \cdot t$$

gdzie:

- I_p - założona intensywność płukania wodą [$\text{l/s}/\text{m}^2$]
- F - powierzchnia filtracyjna jednego filtra [m^2]
- t - czas płukania wodą [s]

$$V_w = 11,11 \cdot 3,63 \cdot 900 = 36300 \text{ litrów}$$

Objętość pierwszego filtratu po płukaniu filtrów:

$$V_{wi} = \frac{Q}{n} \cdot t$$

gdzie:

Q – wydajność stacji uzdatniania [l/s]

n – ilość zaprojektowanych filtrów

t – czas spuszczenia filtratu do osadnika [s]

$$V_{wi} = \frac{13,89}{2} \cdot 300 = 2083,35 \text{ litrów}$$

Wody z płukania zostaną odprowadzone do odстойnika popłuczyn.

Łączna ilość wody odprowadzonej wyniesie:

$$V_{wc} = V_w + V_{wi} = 36300 + 2083,35 = 38383,35 \text{ litrów}$$

7. Zbiornik wyrównawczy

Dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego w wodę przewiduje się wykonanie drugiego zbiornika wyrównawczego o pojemności 100m³.

Komorę zbiornika należy wykonać z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz komora zabezpieczona żywicami poliestrowymi typu BRANTHO-KORRUX. Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane zestawem farb chlorokauczkowych. W płaszczu zbiornika umieszczony właz rewizyjny kołnierзовый z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości 10cm osłoniętej powłoką z blachy ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika i filtrem EU3. W przykryciu zamontowany właz do serwisowania zbiornika. Zbiornik wyposażony w wewnętrzną drabinę żelazową.

Instalacja wewnętrzna zbiornika:

- kolektor napełniający zbiornik DN 100mm,
- kolektor ssący DN 150mm,
- przelew DN 100mm,
- spust DN 100mm,

Każdy kolektor, prócz przelewowego wyposażony zostanie w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika podłączony zostanie do kanalizacji grawitacyjnej.

W zbiorniku zostaną zainstalowane czujniki poziomu; pływakowy i hydrostatyczny pozwalające na sterowanie zbiornikiem (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników).

Kable z czujników wyprowadzić do skrzynki elektrycznej pośredniej, a następnie podłączyć do szafy sterującej pracą stacji.

8. Zestaw hydroforowy

Projektuje się zestaw hydroforowy parametrach:

Wydajność pompowni sieciowej wynosi: $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ przy pracy 3 pomp głównych

Wymagane ciśnienie za zestawem. $P = 0,35 \div 0,55 \text{ MPa}$

Zasilanie zestawu: zbiorniki wyrównawcze – praca z napływem na ssaniu pomp

- ◆ Ilość pomp w zestawie hydroforowym: 4 szt. (3+1 rezerwa czynna)
- ◆ Łączna moc zainstalowana w zestawie: $n = 4 \times 7,5 \text{ kW} = 30,0 \text{ kW}$
- ◆ Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy
- ◆ Ilość przetwornic częstotliwości: 4 szt. zintegrowane z silnikami pomp
- ◆ Praca pomp: przemienna
- ◆ Rozruch pomp: łagodny – falownikiem
- ◆ Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu
- ◆ Kolektory zestawu: dn 200 / PN 10 – ssanie, dn 200 / PN 10 – tłoczenie
- ◆ Wykonanie materiałowe zestawu (kolektory, podstawa, rama): stal kwasoodporna 0H18N9

8.1. Dobór zaworu bezpieczeństwa

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla pracującego zestawu o wydajności $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 60 \text{ m H}_2\text{O}$

$$G = 1,59 \cdot \alpha_c \cdot F \cdot \sqrt{(P_1 - P_2) \cdot \gamma}$$

$G = 100000 \text{ kg/h}$ - wymagana przepustowość zaworu
 $\alpha_c = 0,25$ - współczynnik wypływu
 $P_1 = 6,0 \text{ atm}$ - ciśnienie otwarcia zaworu
 $P_2 = 0,0 \text{ atm}$ - ciśnienie wypływu
 $\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$ - gęstość cieczy

F - powierzchnia gniazda

$$F = \frac{G}{1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(P_1 - P_2) \cdot \gamma}} = \frac{100000}{1,59 \cdot 0,25 \cdot \sqrt{(6,0 - 0) \cdot 1000}} = 3247,81 \text{ mm}^2$$

Obliczamy średnicę gniazda jednego zaworu

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1082,6}{\pi}} = 37,14 \text{ mm}$$

Przyjmuje się baterię trzech zaworów bezpieczeństwa membranowych, DN50 i średnicy gniazda $d_g=42\text{mm}$. Ciśnienie otwarcia 0,60MPa.

9. Dezynfekcja wody.

Z uwagi na układ dwustopniowego pompowania wody zaprojektowano urządzenie do chlorownia wody mimo, iż pod względem bakteriologicznym istniejące zasoby wód podziemnych nie budzą zastrzeżeń. Do dezynfekcji wody zastosowany zostanie podchloryn sodu. Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających za pomocą przenośnej stacji dozującej podchloryn sodu. Roztwór podchlorynu sodu, dozowany będzie do przewodu odprowadzającego wodę z bloku filtrów do zbiornika wyrównawczego.

10. Przewody technologiczne i armatura

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali kwasoodpornej gatunku 0H18N9 łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN10 aluminiowymi luźnymi wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub stalowych ocynkowanych.

Rurociągi należy mocować na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

Przewiduje się następującą armaturę:

- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym,
- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym ślimakowym,
- przepustnice międzykołnierzowe z napędem pneumatycznym,
- przepustnice międzykołnierzowe z napędem elektrycznym,
- zawory odcinające mufowe,
- zawory zwrotne mufowe,
- zawory zwrotne kołnierzowe,
- zawory elektromagnetyczne.

- *Projektuje się następujące urządzenia do pomiaru ilości wody:*
- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN150 (na instalacji wody płuczającej)
- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN200 (na wodzie uzdatnionej)
- 2 szt. wodomierze impulsowe DN100 (na wodzie surowej - w studniach)

11. Instalacje sanitarne

11.1. Odprowadzenie ścieków

Wody popłuczne odprowadzone będą ze stacji do osadnika popłuczyn, rurami PVC Ø250 w klasie S, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe. Rurociągi układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowo żwirowej grubości 15cm na głębokości i ze spadkiem podanym na profilu podłużnym. Na załamaniach stosować studzienki rewizyjne niewłazowe Ø425 z zamknięciem rurą teleskopową i wjazdem D400.

11.2. Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej

Urządzenia automatyki pracują długo i niezawodnie w pomieszczeniach suchych. Z tego powodu ważną kwestią jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniu poniżej punktu rosy. Osiągane to jest w sposób następujący:

- projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych wyposażonych w termostaty do pracy automatycznej.
- osuszanie powietrza za pomocą osuszaczy o parametrach: 8,0l/24h przy 10°C/70% - szt.2 zainstalowanego w hali technologicznej.

12. Szafa sterująca pracą stacji typ SUW4/2

Szafa sterująca pracą stacji umieszczona zostanie w pomieszczeniu stacji. Jej projekt stanowi odrębne opracowanie (Branża AKPiA).

13. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. (Dz.U.03.47.401) i Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r (Dz.U.03.169.1650)

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać warunki określone w art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).

14. Zestawienie urządzeń

Lp.	Urządzenie	Szt.
1	Kolumna napowietrzająca 600x600x2600	1
2	Zbiornik wody napowietrzonej DN1800 H=2,0m	1
3	Filtr DN2150 H=3,0m	4
4	Mieszacz DN400	1
5	Dmuchawa powietrza $Q=254\text{m}^3/\text{h}$, $H=60\text{kPa}$, $N_s=7,5\text{kW}$	1
6	Sprężarka $Q=2\times 0,1\text{m}^3/\text{min}$, $H=10\text{bar}$, $N_s=2\times 1,5\text{kW}$, $V=240\text{l}$	1
7	Zestaw hydroforowy $Q=90,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=0,55\text{MPa}$, $N_s=30,0\text{kW}$	1
8	Pompa transferowa $Q=50,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=0,18\text{MPa}$, $N_s=4,0\text{kW}$	2
9	Pompa płuczająca $Q=145,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=0,13\text{MPa}$, $N_s=7,5\text{kW}$	1
10	Pompa do osadnika $Q=35,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=0,06\text{MPa}$, $N_s=1,5\text{kW}$	1
11	Pompa głębinowa $Q=25,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=1,7\text{MPa}$, $N_s=2,2\text{kW}$	2
12	Sonda hydrostatyczna	2
13	Przepływomierz elektromagnetyczny DN200	1
	DN150	1
14	Przepływomierz elektromagnetyczny DN100	2
15	Zawór zwrotny kołnierzowy DN100	3
16	Przepustnica z napędem pneumatycznym DN150	8
	DN80	12
	DN40	4
17	Przepustnica z napędem ręcznym ślimakowym DN150	1
	DN100	2
18	Przepustnica z napędem ręcznym dźwigniowym DN125	5
	DN100	9
	DN65	2
19	Złącze elastyczne DN200	2
20	Zawór odpowietrzający DN20	4
21	Zawór czerpalny DN15	11
22	RSP (rozdzielacz sprężonego powietrza)	1
23	Przetwornik ciśnienia	3
24	Manometr tarczowy 100	13
25	Zawór kulowy DN50	4
	DN15	5
26	Stacja dozująca	1
27	Zawór bezpieczeństwa DN50	3
	DN15	1
28	Wentylator kanałowy $Q=650\text{m}^3/\text{h}$, $H=220\text{Pa}$, $N_s=0,12\text{kW}$	1

UWAGA.

Dla zamontowania zaprojektowanej wieży napowietrzającej należy wykonać w istniejącym stropodachu otwór o przekroju 800x800 mm. W chwili obecnej nie można uzyskać informacji na temat zastosowanej konstrukcji istniejącego stropodachu. W trakcie realizacji technologii S.U.W. należy wykonać odkrywkę dachu w miejscu przewidzianej lokalizacji wieży napowietrzającej. W sporządzonym przedmiarze i kosztorysie robot będzie wpisana pozycja na wykonanie otworu w dachu i jego zabezpieczenie po zamontowaniu wieży napowietrzającej.

Wytyczne dla Inwestora przy realizacji II etapu inwestycji

Wariant I

Po zrealizowaniu I etapu inwestycji to jest –wykonanie zbiornika wyrównawczego ze stacją podnoszenia ciśnienia i z siecią wodociągową w Koszwałach na dz. nr 38/5 zaistnieją warunki umożliwiające wyłączenia SUW w Wocławach na okres wykonania nowej technologii uzdatniania wody.

Dostarczenie wody do jednostek osadniczych zasilanych dotychczas ze stacji uzdatniania wody w Wocławach nastąpi z wodociągu, który będzie zasilany ze zbiornika usytuowanego w Koszwałach.

Dla sprawdzenia tego rozwiązania wykonano obliczenia hydrauliczne dla sieci wodociągowej od stacji podnoszenia ciśnienia w Koszwałach do miejscowości Trutowy wg załączonego schematu rys. nr 14.

Obliczenia wykonano w oparciu o następujące parametry:

- maksymalne zapotrzebowanie godzinowe dla poszczególnych miejscowości przyjęto na podstawie „Koncepcji” zapotrzebowania wody dla Gminy Cedry Wielkie
- obliczeniowy przekrój dla sieci wodociągowej przyjęto średni D_y 110 mm dla rur PE 100, PN10
- ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu ze stacji podnoszenia ciśnienia w Koszwałach $\Delta p = 58,5$ m.sł.w.

Obliczenia wykonano na w oparciu o Wykres doboru parametrów hydraulicznych dla rur ciśnieniowych z polietylenu PE 100 PN10 z uwzględnieniem średnicy wewnętrznej rur wg Katalogu Wavin

Z wykonanych obliczeń wynika, że na koncu sieci w miejscowości Trutowy ciśnienia dyspozycyjne wynosi $\Delta p = 14,6$ m.sł.w

Ciśnienie to zapewnia dostarczenie wody do wszystkich odbiorców zasilanych z tego wodociągu oraz korzystanie z hydrantów p-poż dla przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 6.08.2009 tabela Nr 1, - wymagane ciśnienie winno wynosić $0,1 \text{ MPa} < 0,146 \text{ MPa}$

Wariant II

Po wykonaniu sieci wodociągowej zaprojektowanej dla II etapu realizacji inwestycji o przekroju D_y 160 mm od istniejącego wodociągu przy drodze asfaltowej przebiegającej przez miejscowość Wocław do SUW na dz.nr157/1, zaistnieją warunki do napełniania istniejącego zbiornika poprzez nowy wodociąg z sieci prowadzącej wodę z zbiornika w Koszwałach.

Rozwiązanie to uwarunkowane jest zamontowaniem nowego zespołu pompowego wg nowej technologii w pomieszczeniu SUW. i włączeniu docelowym do wykonanych sieci. Ciśnienie dyspozycyjne na wysokości działki nr 157/1 (SUW.) w Wocławach wynosić będzie $\Delta p = 20,5$ m.sł.w. które zapewnia napełnienie zbiornika wyrównawczego w Wocławach

Ocena przydatności istniejących urządzeń w SUW w Wocławach dla nowej technologii

Istniejące urządzenia	proj. urządzenia	przydatność ist.urz.
1. mieszacz st.Ø 80cm	wieża napowietrzająca	nie
2.aerator Ø 1200	wieża napowietrzająca	nie
3. filtry Ø 1400 $V=11,0 \text{ m}^3/\text{h}$	filtry Ø 2150 mm, $V=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$	nie
4.sprężarka śr. $q=0,34 \text{ m}^3/\text{min}$ poj. zbior. $V=250 \text{ l}$	podwójna spr. $q=0,1 \text{ m}^3/\text{min}$ poj. Zbiornika $v=240 \text{ l}$	tak
5.dmuchawa $v=98 \text{ m}^3/\text{h}$	dmuchawa $v=254 \text{ m}^3/\text{h}$	nie
6.zestaw pomp. $Q=55 \text{ m}^3/\text{h}$	zestaw pomp. $Q=90 \text{ m}^3/\text{h}$	do zb. Koszwały
7. pompa płuczająca $Q=42 \text{ m}^3/\text{h}$	pompa płuczająca $Q=145 \text{ m}^3/\text{h}$	nie
8 pompa dozująca		tak

14. Sieć wodociągowa

Według informacji inwestora istniejąca sieć wodociągowa o przekroju $Dy\ 160\ mm$ łącząca Stację Uzdatniania Wody z wiejskim wodociągiem nie zabezpiecza szczytowych rozbiórów wody jak również nie zapewnia niezbędnego ciśnienia w sieci.

Rozbiór wody w miejscowości Wocławy charakteryzują się wyjątkowo dużymi wahaniami szczególnie w okresie letnim.

W celu zapewnienia odpowiedniego dopływu wody do wodociągu wiejskiego zaprojektowano drugi wodociąg o przekroju $Dy\ 160\ mm$ od studni wodomierzowej na terenie S.U.W. oznaczonej symbolem Sw21- do sieci istniejącej przy drodze głównej w miejscowości Wocławy- węzeł W3.

W celu umożliwienia regulacji wielkości strumienia wody odpowiadającego szczytowym rozbiórkom zaprojektowano rozdział wypływającej wody ze S.U.W. na dwa niezależne strumienie.

Wychodzący wodociąg z budynku stacji o przekroju $Dy\ 200\ mm\ PE$ rozdzielono na dwa odgałęzienia o przekroju $Dy\ 160\ mm\ PE$.

Na każdym odgałęzieniu zaprojektowano przepływomierz elektroniczny o przekroju $Dn100\ mm$ który usytuowany w studni wykonanej z kręgów betonowych o przekroju $2000\ mm$.

Studnie dla przepływomierzy i zabudowę przepływomierzy wykonać wg rysunku szczegółowego.

Całą sieć wodociągową zaprojektowano z rur przekroju $Dy\ 160\ PE$ na ciśnienie PN-10, łączonych metodą zgrzewania doczołowego.

Wcinając projektowanej sieci $Dy160\ PE$ do istniejącej sieci $DY\ 160\ PE$, należy wykonać poprzez montaż trójnika kołnierzowego, żeliwnego równoprzelotowego $Dn150\ mm\ PN16$, (wg schematu montażowego węzła W3)

Za trójnikami na odgałęzieniach, zamontować zasuwę żeliwną kołnierzową $\varnothing150mm$ z miękkim doszczelnieniem, klinową, z gładkim i wolnym przelotem, obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw w/g PN-67/M-74083.

Skrzynki uliczne do zasuw obetonować betonem o wymiarach $50\times50\times10\ cm$.

Głębokość ułożenia projektowanej sieci wodociągowej wynosi min. $1.50\ m$, co jest uwarunkowane strefą przemarzania gruntu w/g PN-81/B-03020.

Dla odpowietrzania sieci wodociągowej zaprojektowano w najwyższym punkcie sieci zespół napowietrzający –odpowietrzający o przekroju $Dn\ 80\ mm$.

Zespół zamontować na trójniku żeliwny kołnierzowy o przekroju $Dn100\ x\ 80\ mm$.

Wszystkie węzły narażone na naprężenia ścinające w wyniku wewnętrznego ciśnienia zabezpieczono blokami oporowymi wg załączonego rysunków – schematy węzłów

Wszystkie zaprojektowane zasuwki wodociągowe oznakować tabliczką orientacyjną na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach. Tabliczki umieścić na wysokości około $2,0\ m$ nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż $25\ m$ od oznaczonego uzbrojenia (w/g PN-86/B-09700).

Spadki projektowanej sieci wodociągowej wykonać zgodnie z rysunkami profili.

14.1 Instalacje technologiczne podłączenia 2 -ego zbiornika wyrównawczego

Drugi zbiornik wyrównawczy o poj. $V=100\text{ m}^3$ opisano w pkt. 6 technologii uzdatniania wody.

Dla połączenia zaprojektowanego zbiornika wyrównawczego z urządzeniami technologicznymi S.U.W. zaprojektowano następujące instalacje:

- kolektor napełniający zbiornik DN 100mm, z rur PE 100 Dy 110 mm, PN 10
- kolektor ssący DN 150mm, podłączenie – z rur PE 100 Dy 160 mm, PN 10
- przelew DN 100mm, z rur PE 100 Dy 110 mm, PN 6
- spust DN 100mm, z rur PE 100 Dy 110 mm, PN 6

Spust wody ze zbiornika odbywał się będzie do istniejącego odpływu odprowadzającego wody spustowe ze zbiornika istniejącego

Włączenie projektowanego spustu do istniejącego przewodu spustowego

Zaprojektowano poprzez nowa studnię nieprzelazową z PCV o przekroju $\varnothing 425\text{ mm}$. Studnię rewizyjną oznaczoną symbolem k1 wykonać z rur karbowanych o przekroju $D_y 425\text{ mm}$ i zakończyć włazem typu ciężkiego/ do 40 t./z zabezpieczeniem przed kradzieżą

14.2 Warunki wykonania.

Do wykonania projektowanej sieci i przyłączy wodociągowych zastosować materiały budowlane posiadające odpowiednie certyfikaty , aprobaty techniczne i dopuszczenia do obrotu w handlu (zgodnie z Prawem Budowlanym Dz. U. nr 89,poz. 414 z 1994 roku z późniejszymi zmianami).

Przed zamontowaniem armatury wodociągowej, wykonane przyłącze przepłukać, a następnie poddać dezynfekcji oraz wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami (w/g PN-81/B-10725).

15. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu zalega w powierzchniowej warstwie gleba i glina , pod którymi znajduje się piasek drobny stanowiący grunt nośny. Badania podłoża wykazały, że napięte zwierciadło wody zalega około 1.2 m p.p.t. ze stabilizacją na głębokości około 1 m p.p.t.

Ekspertyzę geotechniczną dla projektowanego zbiornika została wykonana w czerwcu 2004 r

Przez firmę „BADANIA GEOTECHNICZNE”, z siedzibą w Gdańsku, ul. Grunwaldzka 58/6

15.1 Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopów, poniżej rzędnej spodu urządzeń I rur należy przed ich montażem wykonać podsypkę z piasku o grubości warstwy 10 cm.

Materiał na podsypkę nie może zawierać cząstek większych niż przewiduje norma PN-86/B-62480 i bez ostrych krawędzi.

Obsypka rury musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy min. 20cm powyżej rury (po zagęszczeniu).

Materiał na obsypkę i do zasypu musi spełniać warunki normy przytoczonej powyżej.

Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane gruntem z wykopu , jeżeli grunt ten spełnia wymagania materiałów zasypowych wyszczególnionych powyżej. Po zasypaniu wodociągu warstwą grubości 20 cm , wzdłuż osi wodociągu należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową , wprowadzając końcówkę do skrzynki do zasuwy wodomierzowej.

15.2 Zagęszczanie gruntu

Zaleca się zagęszczanie gruntu do 93% z zastosowaniem PROCTORA zmodyfikowanego /MP/.

Zagęszczanie takie uzyskuje się po jednym przejeździe po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym /50-100 kg/ o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczenia po obu stronach przewodu w/g PN-68/B-06050.

16.0 Uwagi końcowe

Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem , przepisami BHP , warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszelkie uzasadnione i uzgodnione zmiany do niniejszego projektu należy wprowadzić do dziennika budowy z potwierdzeniem przez projektanta , kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego (o ile w pozwoleniu na budowę zostanie ustanowiony inspektor nadzoru inwestorskiego) .



P R O J W E N T

Pracownia projektowa

tel./fax 683 47 35 tel. po 17⁰⁰ 710 94 51 ,
tel. kom. 601 93 96 32

80-170 Gdańsk , ul. Noskowskiego 13A/9
83-000 Pruszcz Gd. ul. Kossaka 2A/9
e-mail : projwent@poczta.onet.pl

TEMAT:

Modernizacja technologii Stacji Uzdatniania Wody w
msc. Wocławy oraz budowy zbiornika wyrównawczego
ze stacją podnoszenia ciśnienia wody w msc. Koszwały

BRANŻA:

Instalacje sanitarne
*Informacje dotyczące bezpieczeństwa
i ochrony zdrowia*

INWESTOR:

Gmina Cedry Wielkie
Cedry Wielkie ,ul. Płużyńskiego 16

ADRES

Wocławy, Gm. Cedry Wielkie
dz. nr 157/1, 245/3, 209

INWESTYCJI:

PROJEKTANT:

tech. Zdzisław Traczyk
upr. nr 68 Gd/75

.....
podpis

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Piotr Richter
upr. bud. nr POM/0140/POOS/04

.....
podpis

Pruszcz Gdański , grudzień 2012 rok

6.0 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.) Zakres robót zamierzenia budowlanego :

- wykonanie wykopów o głębokości powyżej 1,5 m dla sieci i przyłączy wodociągowych wymaga oszalowania ścian wykopu jako zabezpieczenie przed możliwością osunięcia jego skarp.

2.) W planie BIOZ wymienić szczegółowy zakres robót budowlanych wykonywanych w pobliżu dróg:

- wykonywanie wykopów głębokich,

3.) Wykaz istniejących obiektów budowlanych :

- istniejące obiekty stacji uzdatniania wody – budynek i zbiornik wyrównawczy

4.) Wskazanie elementów zagospodarowania terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- ruch pieszych i pojazdów mechanicznych w pasie drogi

5.) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia :

- głębokie wykopy pod budowaną sieć wodociągowej i zbiornik wyrównawczy
- ruch pojazdów mechanicznych i pieszych na drodze na odcinku budowanej sieci wodociągowej

6.) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :

- przeszkolenie BHP pracowników z zakresu pracy w głębokich wykopach i w pobliżu dróg ,
- przeszkolenie BHP pracowników w przypadku wystąpienia awarii na istniejącym uzbrojeniu terenu i sposobu jej likwidacji.

7.) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń.

- w miejscu prowadzenia robót budowlanych przy drogach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na poruszanie się po nich pojazdów mechanicznych i realne zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- zabezpieczenie wykopów szalunkami i oznakowanie miejsca wykonywania robót budowlanych , odzież o jaskrawych kolorach przy pracach w pasie jezdnym , asekuracja pracowników pracujących w wykopie,



PROJWENT

Pracownia projektowa
Tel. 683 47 35 po godz. 17⁰⁰ 302 21 52

80 – 170 Gdańsk , ul. Noskowskiego 13A/9
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Kossaka 2A/9

Gdańsk 12..2012

Zdzisław Traczyk
Ul. Ogińskiego 16/54
80-114 Gdańsk
up.bud. 68 Gd / 75 - projektant

Piotr Richter
ul. Kossaka 2/E1
80-000 Pruszcz Gdański
upr. bud. nr POM/0140/POOST/04-projektant

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r.Dz.U.z 2003r Nr 207 poz. 2016, Dz. U. z 2004r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, oraz rozporządzeniem z dnia 3 lipca 2003r. (Dz.U. Nr 120, poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Oświadczam , że projekt budowlany technologii uzdatniania wody oraz sieci wodociągowej usytuowanych na dz. Nr 157/1,245/3 i 209 w miejscowości Wocławy, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej..

.....
Podpis

.....
Podpis

