

# Firma Projektowo-Wykonawcza **SANITMAL**

inż. Arkadiusz Malik

20-425 Lublin, ul. Dunikowskiego 19/10, tel. 508 108 548

---

EGZ. NR 1

## PROJEKT BUDOWLANY

CPV: 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

### NAZWA INWESTYCJI:

**BUDOWA POMPOWNI WODY W ŚWIDNIKU DUŻYM, GMINA WÓLKA**  
**CZĘŚĆ SANITARNA**

### ADRES:

**DZIAŁKI NR 1231/1, 1231/2 - OBRĘB 060914\_2.0008 ŚWIDNIK DUŻY PIERWSZY,**  
**gm. WÓLKA**

### KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Kategoria XXX** - obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków

### INWESTOR:

**GMINA WÓLKA, JAKUBOWICE MUROWANE 8, 20-258 LUBLIN 62**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Arkadiusz Malik	LUB/0048/PWOS/08	SANITARNA	12.2016	
SPRAWDZIŁ	Tomasz Balcerowiak	GT VI-8386/145/76	SANITARNA	12.2016	

grudzień 2016r.

## SPIS TREŚCI

	Strona
Strona tytułowa .....	1
Spis treści .....	2
<b>I. OPIS TECHNICZNY</b> .....	4
1. Podstawa opracowania .....	4
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	4
3. Materiały wyjściowe .....	5
4. Lokalizacja .....	5
5. Zapotrzebowanie na wodę .....	5
6. Budowa geologiczna .....	6
7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego .....	6
8. Opis przyjętego rozwiązania technicznego .....	6
9. Zestaw hydroforowy pomp II stopnia .....	6
10. Dozownik podchlorynu sodu .....	8
11. Pomiary ilości wody .....	9
12. Osuszacz powietrza .....	9
13. Rurociągi technologiczne .....	10
14. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	11
15. Rurociąg dopływowy (od sieci wodociągowej do zbiornika wyrównawczego) .....	11
16. Rurociąg ssawny zewnętrzny .....	11
17. Rurociąg tłoczny zewnętrzny (do sieci) .....	12
18. Instalacje sanitarne w budynku pompowni wody .....	12
19. Chlorownia .....	12
20. Odprowadzenie ścieków sanitarnych .....	12
21. Wentylacja .....	13
22. Ogrzewanie .....	13
23. Zbiornik wyrównawczy .....	13
24. Dezynfekcja zbiornika .....	14
25. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło .....	14
26. Bilans mocy urządzeń pompowni wody .....	16
27. Zestawienie głównych urządzeń i wyposażenia pompowni wody .....	16
28. Wykonanie robót z zachowaniem ciągłości dostaw wody .....	17
29. Próby i odbiory .....	17
30. Dezynfekcja i płukanie .....	18

31. Warunki BHP .....	18
32. Uwagi końcowe .....	18
33. Obowiązujące przepisy przy realizacji inwestycji .....	19

## II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ) .....21

### III. ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenia projektantów, uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Budownictwa .....	27
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 .....	34
- Wyrys i Wypis Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego z dn. 29 września 2016r., znak sprawy: RI.6727.182.2016.EK .....	35
- warunki techniczne i projektowe sieci wodociągowej otrzymane z Gminy Wólka, znak sprawy: RI.7021.126.1.2016.RW z dn. 16.11.2016r. ....	52
- warunki techniczne i projektowe przyłącza kanalizacyjnego otrzymane z Gminy Wólka, znak sprawy: RI.7021.126.1.2016.RW z dn. 16.11.2016r. ....	53
- opinia geotechniczna dla przepompowni wody w Świdniku Dużym Pierwszym sporządzona przez geologa mgr inż. Jana Stęca, Usługi Geologiczne, Lublin, ul. Elektryczna 61/24 z dn. 11.09.2016r. ....	54
- rzut budynku pompowni wraz z uzgodnieniem projektu w zakresie ochrony przeciwpożarowej ....	57

### IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 01	Orientacja mapy sytuacyjnej	Skala 1:100000 .....	58
Rys. 1	Projekt zagospodarowania terenu	Skala 1:500 .....	59
Rys. 2	Schemat technologiczny .....		60
Rys. 3	Rzut budynku pompowni wody	Skala 1:20 .....	61
Rys. 4	Zestaw hydroforowy – rzut i przekrój	Skala 1:14 .....	62
Rys. 5	Zbiornik wyrównawczy V=150m <sup>3</sup> – rzut i przekrój .....		63

## **I. OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego budowy pompowni wody w Świdniku Dużym, gm. Wólka.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Gminy Wólka, obejmujący projekt budowlany wielobranżowy budowy pompowni wody w Świdniku Dużym, gm. Wólka.

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy pompowni wody i zbiornika wyrównawczego.

Zakres projektu:

- wykonanie przyłącza wodociągowego dopływowego PE DN110 o długości 191m oraz rurociągu tłocznego PE DN125 o długości 178m, łączących zbiornik wyrównawczy i zestaw hydroforowy z istniejącą siecią wodociagową DN110
- wykonanie fundamentów pod zbiornik wyrównawczy
- montaż stalowego ocieplonego zbiornika wyrównawczego o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z jego uziemieniem
- wykonanie budynku pompowni wody
- wykonanie ogrodzenia budynku wraz ze zbiornikiem oraz bramy wjazdowej
- wykonanie instalacji międzyobiektowej przy zbiorniku wyrównawczym wraz z armaturą
- wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z montażem studzienki betonowej
- wykonanie instalacji wodociągowej ssawnej od zbiornika wyrównawczego do pompowni wody wraz z montażem hydrantu
- wykonanie instalacji wodociągowej tłocznej od budynku pompowni wody do włączenia do sieci wodociągowej
- montaż projektowanych urządzeń w budynku pompowni wody
- montaż zestawu hydroforowego (pompownia II stopnia) wraz z węzłem wodomierzowym
- montaż prysznica bezpieczeństwa i oczomyjki w pomieszczeniu chlorowni
- montaż chloratora i instalacji wewnętrznej
- montaż urządzeń w węźle sanitarnym (umywalka, wc)
- zasilanie elektryczne urządzeń technologicznych z zapewnieniem możliwości podłączenia agregatu prądotwórczego w przypadku braku zasilania
- próby ciśnieniowe i płukanie sieci
- dezynfekcja wodociągu
- doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego

### 3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Wyrys i Wypis Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego z dn. 29 września 2016r., znak sprawy: RI.6727.182.2016.EK
- warunki techniczne i projektowe sieci wodociągowej otrzymane z Gminy Wólka, znak sprawy: RI.7021.126.1.2016.RW z dn. 16.11.2016r.
- warunki techniczne i projektowe przyłącza kanalizacyjnego otrzymane z Gminy Wólka, znak sprawy: RI.7021.126.1.2016.RW z dn. 16.11.2016r.
- opinia geotechniczna dla przepompowni wody w Świdniku Dużym Pierwszym sporządzona przez geologa mgr inż. Jana Steca, Usługi Geologiczne, Lublin, ul. Elektryczna 61/24 z dn. 11.09.2016r.
- Wizja lokalna i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące akty prawne, normy i literatura techniczna

### 4. LOKALIZACJA

Projektowana pompownia wody wraz ze zbiornikiem wyrównawczym zlokalizowana jest na działce nr 1231/1 wg ewidencji gruntów miejscowości Świdnik Duży Pierwszy, gm. Wólka. Przyłącze wodociągowe będzie na działce nr 1231/2. Właścicielem i użytkownikiem będzie Gmina Wólka.

W chwili obecnej teren działki jest niezagospodarowany. Działka nr 1231/1 posiada dostęp do drogi publicznej utwardzonym zjazdem. Rzędna terenu pompowni wody wynosi  $198,20 \pm 198,50$  m n.p.m.

Pompownia będzie zabezpieczać z rezerwą w wodę wodociąg grupowy w Świdniku Dużym, gm. Wólka. Woda wykorzystywana będzie na potrzeby bytowo-gospodarcze oraz stanowi zabezpieczenie p.poż.

### 5. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Na terenie objętym zakresem opracowania będzie docelowo 600 przyłączy wodociągowych. Obecnie jest 400 przyłączy. Celem zastosowania lokalnej pompowni jest podwyższenie ciśnienia wody oraz zabezpieczenie jej dostawy na potrzeby gospodarczo-bytowe i p.poż.

Umożliwi również zwiększenie niezawodności układu oraz zapewni dostawę wody (zapas wody w zbiorniku wyrównawczym) podczas zaniku energii elektrycznej poprzez zastosowanie agregatu prądotwórczego.

Zapotrzebowanie przeciwpożarowe ustalono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030) na  $Q_{p.poż.} = 10 \text{ dm}^3/\text{s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ . Projektuje się zestaw pompowy II stopnia na poziomie  $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia  $H = 40 \text{ m}$  sł. wody.

## **6. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Zgodnie z załączoną opinią geologiczną grunty na których planowana jest inwestycja należą do prostych i zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Poziom wód gruntowych występuje na głębokości ca 10m p.p.t.

## **7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Zgodnie z Art. 34, ust. 3, pkt 5 Prawa budowlanego (Dz.U. z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528, 774, 1165, 1265) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1554) przedmiotowa inwestycja w zakresie prac instalacyjnych branży sanitarnej związanych z budową pompowni wody wraz z przyłączem na działkach nr 1231/1 i 1231/2 nie wpływa niekorzystnie na działki sąsiednie i nie spowoduje wykluczenia możliwości lokalizacji zabudowy lub urządzeń budowlanych.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach nr 1231/1 i 1231/2, obręb ewidencyjny 060914\_2.0008 Świdnik Duży Pierwszy na których został zaprojektowany. Oddziaływanie przez projektowany obiekt w zakresie przesłaniania i zacieniania nie dotyczy przedmiotowego zakresu prac.

## **8. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO**

Woda z istniejącej sieci wodociągowej DN110 kierowana będzie poprzez nowe przyłącze PE DN110 do projektowanego zbiornika wyrównawczego o pojemności użytkowej 150m<sup>3</sup>. Dostawa wody regulowana będzie pływakiem lub sondą umieszczoną w zbiorniku wyrównawczym, połączoną z zasuwą klinową kołnierзовą z napędem elektrycznym, otwieraną tylko podczas napełniania zbiornika wyrównawczego. Pompowanie wody do sieci wodociągowej odbywać się będzie za pomocą zestawu hydroforowego umieszczonego w budynku projektowanej pompowni wody (pompownia II stopnia) z wydajnością maksymalną  $Q=36\text{m}^3/\text{h}$ .

W tym celu zostanie wykonany nowy kolektor tłoczny PE DN125 o długości 178m. Okresowa dezynfekcja przebiegać będzie poprzez dozowanie roztworu podchlorynu sodu do wody płynącej do sieci wodociągowej. Pompownia wody będzie w pełni zautomatyzowana.

## **9. ZESTAW HYDROFOROWY POMP II STOPNIA**

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pionowe pompy. Projektuje się zastosowanie zestawu hydroforowego 5-pompowego z pompą rezerwową o mocy silników 5x2,2kW i przełączaną przetwornicą.

Parametry pracy zestawu:

$Q_{\text{gosp.}} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  – wydajność zestawu bez pompy rezerwowej

$H_{gosp.} = 40 \text{ m sł. H}_2\text{O}$  – wysokość podnoszenia

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

Zestaw hydroforowy musi posiadać atest PZH na całe urządzenie i być zgodny z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE.

Rozdzielnia sterująca musi być zgodna z dyrektywami: 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć i 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna.

Całkowita moc zainstalowana wynosi 11,0kW (5x2,2kW). Zabezpieczenie pomp stanowi pływak.

Wszystkie spoiny wykonane są w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC). Kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 lub równoważnej. W celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów wykonane są metodą kształtowania szyjek.

Armaturę zwrotną stanowią zawory zwrotne, natomiast armaturę odcinającą-przepustnice. Na kolektorach zamontowane są kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora.

Na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zamontowany jest 1 zbiornik przeponowy o pojemności 25 dm<sup>3</sup> dostosowany do wydajności układu hydroforowego. Kolektor tłoczny wykonany ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301), zamontowany powyżej kolektora ssawnego.

Konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego wykonana ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301). W celu minimalizacji rozmiarów urządzenia na konstrukcji wsporczej zamontowana jest szafa sterownicza, a na wysokości wzroku przy szafie sterowniczej są umieszczone manometry kontrolne. Zestaw hydroforowy umieszczony jest na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

Szafa sterownicza zestawu hydroforowego posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54 i znak CE. Sterownik mikroprocesorowy współpracuje z przełączaną przetwornicą częstotliwości z wbudowanym filtrem RFI klasy 1B. Rozdzielnia sterująca w szafie sterowniczej posiada odrębne moduły sterownika i klawiatury, aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciowe i termiczne), rozłącznik główny, kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz, kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia, kontrolę suchobiegu: sondy hydrostatyczne i wibracyjny sygnalizator poziomu wody, sygnalizację zasilania, pracy pomp, ręczne załączanie pomp.

Sterownik mikroprocesorowy posiada możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego. Wyposażony w złącze RS 485 i 232 oraz dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na

podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury. Umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy).

Uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp. Blokuje możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody.

Pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie. Zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej. Wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym. Umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie.

Umożliwia współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS. Umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej. Posiada możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/częstotliwość silnika z przetwornicą.

Sterownik wykonany w stopniu ochrony IP 54 i posiada znak CE. Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik, a także dokumentacja techniczno-ruchowa DTR są w języku polskim.

Urządzenie powinno przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań.

## 10. DOZOWNIK PODCHLORYNU SODU

W projekcie przewidziano możliwość dezynfekcji wody, która powinna być przeprowadzana w przypadku stwierdzenia złej jakości wody pod względem bakteriologicznym.

Dane do doboru chloratora:

$Q=36 \text{ m}^3/\text{h}$  – maksymalne natężenie przepływu wody

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

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

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na  $1 \text{ m}^3$  wody:

$$D_{1\text{NaOCl}}=D/c=0,3/0,03=10 \text{ g NaOCl}/\text{m}^3$$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$$D_{\text{NaOCl}}=Q \cdot D_{1\text{NaOCl}}=36 \cdot 10=360 \text{ g NaOCl}/\text{h}$$



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:

$$D_{\text{NaOCl}} = (360\text{ ml NaOCl/h}) / (6000\text{ imp./h}) = 0,006\text{ ml/imp}$$

Dobrano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

- pompka
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpakny giętki 4/6
- czujnik poziomu
- zawór dozujący 6/12
- wąż dozujący 10 mb
- zbiornik dozowniczy 100 l

Obsługę chloratora należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta. Do dezynfekcji stosuje się podchloryn sodu o stężeniu 14,5% dostarczany w 50-litrowych pojemnikach polietylenowych, z którego sporządza się roztwór wodny wg instrukcji obsługi.

Ze względu na brak potrzeby ciągłego chlorowania wody przyjmuje się zapas w postaci jednego pojemnika  $50\text{dm}^3$  podchlorynu sodu o stężeniu 14,5% wolnego chloru.

## 11. POMIARY ILOŚCI WODY

Do pomiaru ilości wody tłoczzonej do sieci wodociągowej w kontenerowej pompowni wody przyjęto wodomierz z nadajnikiem impulsów DN80.

## 12. OSUSZACZ POWIETRZA

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano osuszacz powietrza o parametrach:

Wydajność osuszania:  $50\text{ l/24h}$

Wydajność wentylatora  $Q=800\text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalny pobór mocy  $P=0,85\text{ kW}$

Zasilanie: 230 V

Osuszacze przeznaczone są do intensywnego osuszania pomieszczeń i materiałów w nich zgromadzonych oraz do utrzymywania poziomu wilgotności w pomieszczeniach w zakresie 40÷100 %. Ze względu na specyfikę konstrukcji (koła transportowe o średnicy 250mm) mogą być łatwo przemieszczane po nierównym terenie, stąd też mają szerokie zastosowanie w pracach remontowo-budowlanych i usługach osuszania.

W osuszaczach zastosowano układ automatycznego rozmrażania gorącymi parami w związku z tym mogą pracować w pomieszczeniach, w których temperatura powietrza zawiera się w przedziale 3°C...35°C. Standardowo wyposażone są w gniazdo wyjściowe do podłączania higrostatu zewnętrznego.

Wyposażenie:

- zbiornik skroplin o pojemności 10 litrów oraz króciec do bezpośredniego odprowadzania skroplin do kanalizacji
- przewód zasilający długości 3,5m
- filtr powietrza klasy eu3 + filtr zapasowy
- gniazdo wyjściowe do podłączenia higrostatu zewnętrznego
- obudowa z blachy stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo
- uchwyt transportowy
- mikroprocesorowy układ sterowania

Charakterystyka układu sterowania:

- dwa tryby pracy:

START – osuszacz pracuje w trybie ciągłym, niezależnie od wilgotności

AUTO – praca osuszacza sterowana higrostatem zewnętrznym

- czujnik i sygnalizacja napełnienia zbiornika
- sygnalizacja wystąpienia awarii
- sygnalizacja włączenia osuszacza
- układ automatycznego rozmrażania gorącymi parami
- zabezpieczenie sprężarki przed zbyt częstym rozruchem i przeciążeniem

### **13. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE**

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301).

Odcinki montażowe (przyłączenie króćca ssawnego ze zbiornika wyrównawczego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301). Średnica kolektora ssawnego DN160, zredukowana przed zestawem hydroforowym na DN100.

Wszystkie spoiny należy wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie Inwestora udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.

Kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301. W celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów mają być wykonane metodą kształtowania szyjek.

Węzeł wodomierzowy w pomieszczeniu pompowni wody DN80. Za zestawem wodomierzowym króciec tłoczny DN125.

Szczegóły instalacji ujęte w części graficznej projektu.

#### **14. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Wszystkie elementy metalowe ujęcia wody narażone na korozję należy zabezpieczyć powłokami malarskimi.

Wykonanie powłok należy przeprowadzić przestrzegając podstawowych zasad tj.:

- właściwego oczyszczenia powierzchni metalowej
- powierzchnie oczyszczone powinny być zagruntowane nie później niż 3 godziny po oczyszczeniu
- malowanie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach atmosferycznych w temp.  $15\pm 25^{\circ}\text{C}$
- niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich, gdy temperatura powietrza jest niższa niż  $5^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność przekracza 90%.

#### **15. RUROCIĄG DOPŁYWOWY (OD SIECI WODOCIĄGOWEJ DO ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO)**

Woda z sieci wodociągowej kierowana będzie do zbiornika wyrównawczego za pośrednictwem kolektora dopływowego z rur dwuwarstwowych PE100 SDR17 DN110. Na rurociągu należy zamontować w miejscu połączenia z istniejącą siecią zasuwę odcinającą DN100, natomiast przy zbiorniku w komorze betonowej zasuwę klinową kołnierzową DN100 z napędem elektrycznym, sterującą napełnianiem zbiornika. Szczegółowy przebieg trasy pokazany na planie sytuacyjnym ujęcia wody.

#### **16. RUROCIĄG SSAWNY ZEWNĘTRZNY**

Trasę rurociągu ssawnego od zbiornika wyrównawczego do pompowni wody pokazano na planie sytuacyjnym. Będzie wykonany z rur PE 100 SDR17 DN160 dł. 6,0m, łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Na rurociągu przewidziano hydrant p.poż. umożliwiający pobór grawitacyjny wody ze zbiornika wyrównawczego w przypadku braku energii elektrycznej.

#### **17. RUROCIĄG TŁOCZNY ZEWNĘTRZNY (DO SIECI)**

Z budynku pompowni wody wyprowadzono rurociąg tłoczny do sieci wodociągowej wykonany z rur dwuwarstwowych typu PE100 SDR17 DN125 o długości 178m. Przebieg trasy rurociągu tłoczego i jego miejsce włączenia do sieci wodociągowej pokazano w części rysunkowej projektu.

## **18. INSTALACJE SANITARNE W BUDYNKU POMPOWNI WODY**

Do pomieszczenia chlorowni i WC doprowadzona będzie woda rurociągiem DN25 wykonanym z rur stalowych ocynkowanych lub PP. Rurociąg podłączony będzie do przewodu wysokiego ciśnienia DN 125 (do sieci) za zestawem hydroforowym. W pomieszczeniu sanitarnym nad umywalką należy zamontować elektryczny podgrzewacz wody.

Przebieg instalacji pokazano w części rysunkowej projektu.

## **19. CHLOROWNIA**

W wyodrębnionej części budynku przewidziano chlorownię. Gotowy roboczy roztwór podchlorynu sodowego będzie przywożony do pomieszczenia chlorowni. Przewiduje się wykonanie instalacji dozującej podchloryn sodu bezpośrednio do kolektora tłoczego. Praca chloratora będzie w pełni zautomatyzowana.

Projektuje się doprowadzenie wody do pomieszczenia chlorowni zakończone zaworem ze złączką do węża z izolatorem przepływów zwrotnych umieszczonym pomiędzy umywalką, a prysznicem bezpieczeństwa. W podłodze będzie kratka ściekowa, która będzie odbierać do umieszczonego poniżej zbiornika bezodpływowego o pojemności 100l ewentualnie rozlany roztwór podchlorynu sodu.

W pomieszczeniu chlorowni zaprojektowano ze względów sanitarnych prysznic bezpieczeństwa wraz z myjką do oczu. Instalacje odpływowe z prysznica bhp oraz myjki do oczu połączone są do istniejącej kanalizacji.

Kanał odprowadzający ścieki z chlorowni do istniejącej kanalizacji wykonany będzie z rur PVC-U DN110/DN160.

Ze względu na potrzebę utrzymania odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniu pompowni wody poniżej punktu rosy zastosowane będą 3 grzejniki elektryczne o mocy 1,5 kW każdy. W chlorowni zakłada się załączanie ogrzewania przy spadku temperatury na zewnątrz budynku poniżej 0°C oraz gdy w pomieszczeniu z zestawem hydroforowym temperatura spadnie poniżej 8°C, w chlorowni poniżej 10°C. Poza tym przewiduje się dodatkowo zainstalowanie osuszacza powietrza.

## **20. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z budynku pompowni do istniejącej kanalizacji poprzez wykonanie przyłącza PVC-U DN160 o dł. 2,0m i studzienki połączeniowej.

## **21. WENTYLACJA**

W pomieszczeniu zestawu hydroforowego projektuje się wentylację grawitacyjną w postaci kratki z żaluzją w drzwiach oraz wywietrzak cylindryczny DN150 na podstawie dachowej regulowany. Wywietrzak przewidziano również w pomieszczeniu WC oraz w drzwiach kratkę lub tuleje wentylacyjne. Chlorownia

będzie posiadała wentylację grawitacyjną (kratka z żaluzją w drzwiach) i mechaniczną (wentylator osiowy wywiewny DN150).

Ze uwagi na dużą wilgotność panującą podczas procesu tłoczenia wody projektuje się zastosowanie osuszacza powietrza w celu ochrony urządzeń przed korozją i zawilgoceniem.

## 22. OGRZEWANIE

Ze względu na potrzebę utrzymania odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniach pompowni poniżej punktu rosy zastosowane będą 3 grzejniki elektryczne o mocy 2,0kW każdy. W chlorowni zakłada się załączanie ogrzewania przy spadku temperatury na zewnątrz budynku poniżej 0°C oraz gdy w pomieszczeniu głównym temperatura spadnie poniżej 8°C, w chlorowni poniżej 10°C. Poza tym przewiduje się dodatkowo zainstalowanie osuszacza powietrza.

Jako rozwiązanie awaryjne zakłada się ogrzewanie pomieszczeń za pomocą 2 piecyków gazowych na propan butan zasilanych z butli gazowych o mocy 4,2 kW.

## 23. ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY

Przewiduje się zastosowanie 1 zbiornika wyrównawczego wg projektu budowlanego o pojemności roboczej  $V_r=150m^3$

Zbiornik posiadać będzie:

- średnicę zewnętrzną  $D=4,85m$
- wysokość nominalną  $H=9,0m$
- objętość roboczą  $V=150m^3$

Dno zbiornika usytuowane będzie na rzędnej 198,60 m n.p.m. co odpowiada o 20cm wyższemu poziomowi w stosunku do poziomu wokół zbiornika wynoszącego 198,40 m n.p.m.

Charakterystyczne poziomy wody usytuowane będą na rzędnych:

- poziom wody na cele przeciwpożarowe przy wysokości warstwy  $h_{p.poz.}=3,1m$  na rzędnej 201,50 m n.p.m. tj. 2,9m nad dnem zbiornika,
- poziom zapasu awaryjnego – otwarcie zasuwy na rzędnej 202,25m n.p.m., tj. 3,85 m powyżej poziomu terenu i 3,65m od dna zbiornika,
- poziom zamknięcia zasuwy – poziom maksymalnej pojemności konsumpcyjnej przy wysokości warstwy  $h_{kons.}=8,8m$  na rzędnej 207,20m n.p.m., tj. 8,6m nad dnem zbiornika

Rzędna posadowienia pompowni wody wynosi 198,30 m n.p.m. i jest ona o 0,3 metra niższa od poziomu rzędnej dna zbiorników (198,60 m n.p.m.).

Zatem pomimo ustawienia poziomu suchobiegu na wysokości 0,8m powyżej dna zbiorników (aby całkowicie nie wypompowywać wody ze zbiorników ze względu na zanieczyszczenia zalegające na ich dnie), istnieje możliwość obniżenia tej wartości np. w okresach letnich do niezbędnego minimum bez szkody dla pracy pomp zestawu hydroforowego.

Zbiornik zaopatrzony będzie w przewody:

- dopływowy PE 110 PN10
- przelewowy PCV-U 160
- spustowy PCV-U 110
- ssawny PE 160 PN10

W obrębie zbiornika przewody wykonane będą z rur i kształtek z PE i PVC-U.

Przewody z wyjątkiem przelewowych wyposażone będą w zasuwę ziemną z obudowami i skrzynkami oraz na dopływie w komorze z napędem elektrycznym.

Zbiornik wyposażony będzie w czujniki poziomów lub pływak. Uzyskanie poziomu maksymalnego spowoduje zamknięcie zasuw na dopływie.

## **24. DEZYNFEKCJA ZBIORNIKA**

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych zbiornik należy poddać dezynfekcji przez wprowadzenie podchlorynu sodowego bezpośrednio do zbiornika.

Przy stężeniu dawki  $a=30\text{gCl}_2/\text{m}^3$  i pojemności zbiornika  $V=150\text{m}^3$  oraz zawartości 14%  $\text{Cl}_2$  w podchlorynie zapotrzebowanie jego wyniesie:

$$G=(150 \times 30)/(0,14 \times 1000)=32\text{kg}$$

Po 24 godzinach kontaktu i uzupełnieniu stężenia roztwór dezynfekujący można wprowadzić do rurociągów i urządzeń pompowni wody, a także do sieci wodociągowej.

Nadmiar podchlorynu zneutralizować tiosiarczanem sodu.

Zgodnie z zaleceniami Powiatowej Stacji SANEPID niezbędnym elementem poprawy stanu jakości wody przetrzymywanej w zbiornikach jest ich czyszczenie co najmniej raz w roku.

## **25. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

### **ENERGIA GEOTERMALNA**

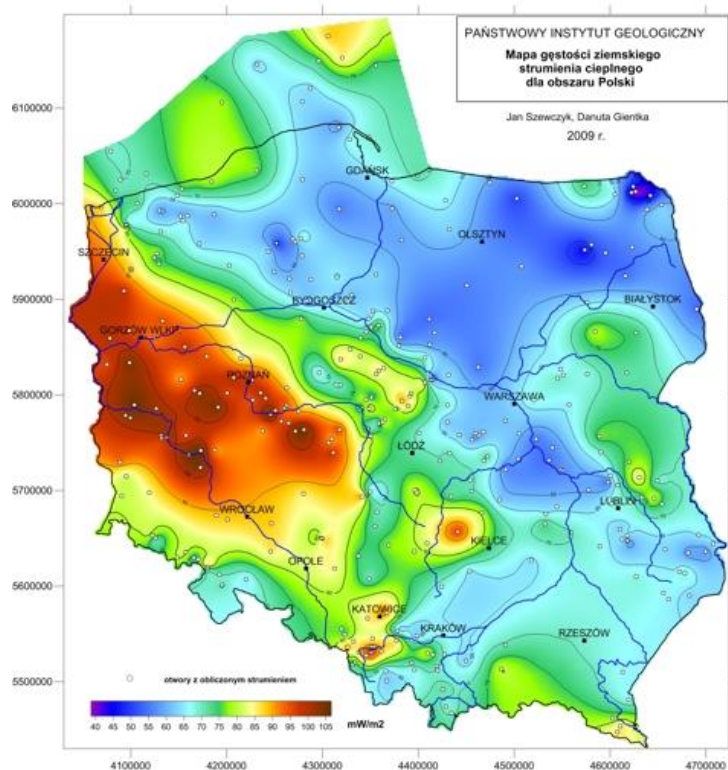
Energia geotermalna jest nadwyżką energii cieplnej w stosunku do energii odpowiadającej średniej temperaturze powierzchni Ziemi, dostępna w postaci tzw. suchych źródeł geotermicznych albo w postaci wód geotermalnych.

Aby wydobywanie wód geotermalnych było opłacalne musi być spełnione kilka warunków.

1. Wody termalne muszą mieć możliwie wysoką temperaturę,
2. Niską mineralizację,

3. Powinny zalegać na niewielkiej głębokości.

Położenie geograficzne projektowanego budynku pompowni wody na terenie miejscowości Świdnik Duży, gm. Wólka, województwo lubelskie, nie sprzyja inwestowaniu w tego rodzaju odnawialne źródło energii, m.in. z uwagi na zbyt niską temperaturę wód geotermalnych (poniżej załączono „Mapę gęstości ziemskiego strumienia ciepła dla obszaru niżu polskiego”).



Rys. nr 1. „Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepła dla obszaru niżu polskiego”.

### ENERGIA PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO.

Najbardziej dostępnym źródłem energii odnawialnej jest energia promieniowania słonecznego. Można ją pozyskać bez emisji jakichkolwiek zanieczyszczeń do środowiska naturalnego. Wadą tej energii jest jednak bardzo nierównomierna podaż i to zarówno w okresie roku jak i w ciągu całego dnia.

Z uwagi na fakt, iż na potrzeby ciepła potrzebnego do ogrzania budynku pompowni wody wykorzystanie energii promieniowania słonecznego kształtowałoby się na poziomie tylko 20% i tylko w miesiącach letnich oraz z uwagi na nierentowność wydatkowanych kosztów do budowy instalacji do konwersji fototermicznej nie przewiduje się w przedmiotowym budynku realizacji tego typu systemu.

### ENERGIA WIATROWA

Energia wiatru zależy od jego prędkości w trzeciej potęgze w związku z tym niezwykle ważnym aspektem jest miejsce lokalizacji wiatraków. Głównym czynnikiem limitującym możliwą do uzyskania ilość energii jest prędkość i siła wiatru. Dogodne miejsca to takie gdzie częstości występowania silnych wiatrów

10-20 m/s jest najwyższa. Dla turbiny wiatrowej o mocy 1 MW minimalna średnioroczna prędkość wiatru gwarantująca opłacalność inwestycji to 5 m/s. Aby uzyskać 1 MW mocy, poza odpowiednią siłą wiatru, wirnik turbiny wiatrowej powinien mieć średnicę około 50 metrów.

W Polsce średnia prędkość wiatrów wynosi 2,8 m/s w porze letniej i 3,8 m/s w zimie tylko w niewielu miejscach sezonowo prędkość wiatru przekracza 5m/sek, co stanowi absolutne minimum do zasilania turbin wiatrowych.

Niestety region Lubelszczyzny nie należy do rejonów w Polsce o korzystnych warunkach pod względem lokalizacji farm wiatrowych.

Reasumując powyższe: po analizie możliwych dostępnych źródeł energii odnawialnej, biorąc pod uwagę ich dostępność w najbliższym sąsiedztwie, mając na względzie uwarunkowania terenowe, geodezyjne, środowiskowe oraz czynnik ekonomiczny w niniejszym projekcie do celów ogrzania budynku pompowni wody oraz ciepłej wody użytkowej zaprojektowano grzejniki elektryczne i przepływowe podgrzewacze wody.

Jak wcześniej podano w przypadku zaniku energii elektrycznej do ogrzania pomieszczeń technologicznych i sanitarnych będą służyły 2 piecyki gazowe na propan butan zasilane z butli gazowych o mocy 4,2 kW.

## 26. BILANS MOCY URZĄDZEŃ POMPOWNI WODY

1. Zestaw hydroforowy N = 2,2kWx5	N = 11,0 kW
2. Chlorator z pompką	N = 0,014 kW
3. Osuszacz powietrza	N = 0,85 kW
4. Przepływowy elektryczny ogrzewacz wody – 2 sztuki N = 3,5kWx2	N = 7,0 kW
5. Ogrzewanie N = 3 x 2 kW	N = 6,0 kW

## 27. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA POMPOWNI WODY

Element	Ilość
Zestaw hydroforowy 5-pompowy 5x2,2kW	1 kpl.
Wodomierz z nadajnikiem impulsów DN 80	1 szt.
Rozdzielnia zestawu hydroforowego RZH 800x800x400	1 kpl.
Zestaw chloratora ze zbiornikiem 100l	1 kpl.
Osuszacz powietrza	1 kpl.
Zawór antyskażeniowy EA DN80 PN16	1 szt.
Izolator przepływów zwrotnych DN20 na przyłączy do węża	1 szt.
Pysznica bezpieczeństwa z płuczką do oczu bhp (oczomyjka)	1 kpl.



WC z dolnoprłukiem	1 kpl.
Umywalka z ogrzewaczem	2 kpl.
Grzejnik elektryczny o mocy 2,0 kW	3 szt.
Zbiornik neutralizatora poj. 100l w chlorowni	1 kpl.
Łącznik amortyzacyjny DN 100	2 szt.
Przepustnica odcinająca DN 100	3 szt.
Zasuwa klinowa kołnierzowa DN 100 z napędem elektrycznym zamontowana w studziencie	1 kpl.
Rury, kształtki ze stali nierdzewnej, obejmy, kołnierze, śruby, podkładki, itp., stanowiące pozostałe wyposażenie pompowni wody	1 kpl.
Kompletny zbiornik wyrównawczy poj. 150m <sup>3</sup> wraz z fundamentem, orurowaniem, zasuwami i układem sterowniczo-pomiarowym	1 kpl.

## 28. WYKONANIE ROBÓT Z ZACHOWANIEM CIĄGŁOŚCI DOSTAW WODY

Prace montażowe należy prowadzić tak, by zapewnić możliwie krótkie okresy wyłączenia dostaw wody w okresie ściśle uzgodnionym z Inwestorem.

Po wykonaniu prac związanych z montażem zestawu hydroforowego i orurowania wraz z armaturą i instalacją elektryczną można przystąpić do przełączenia układu. Wcześniej należy dokonać prób ciśnieniowych i szczelności oraz zdezynfekować układ.

Po montażu układów pompowych i orurowania pozostałe prace instalacyjne i budowlane można prowadzić bez dłuższych przerw w dostawie wody.

## 29. PRÓBY I ODBIORY

Rurociągi po ułożeniu, a przed ewentualnym zakryciem lub zasypaniem należy poddać próbie ciśnieniowej. W czasie wykonywania prób ciśnieniowych na danym odcinku wszystkie odgałęzienia muszą być dokładnie zakorkowane, a zamontowane zasuwki w czasie próby powinny być całkowicie otwarte. Próby ciśnieniowe można wykonywać przy temperaturze powietrza w pomieszczeniu lub wykopie nie niższej niż +5°C.

Przed rozpoczęciem próby badany odcinek należy wypełnić wodą. Ciśnienie próbne dla rur PCV lub PE powinno wynosić 1MPa, wynik próby jest pozytywny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30min. nie będzie spadku ciśnienia.

## 30. DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE

Rurociągi przed oddaniem do eksploatacji winny być dokładnie przepłukane czystą wodą do czasu, aż z punktu czerpalnego zacznie wypływać czysta woda pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych.

Dezynfekcja polega na wprowadzeniu do rurociągu 3% roztworu wodnego podchlorynu sodu w miejscach ustawienia hydrantów. Po upływie 24 godzin zachlorowaną wodę należy usunąć doprowadzając wodę czystą i przepłukiwać przewód do czasu, aż z hydrantów wypłynie woda pozbawiona zapachu chloru.

Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być wykonana analiza bakteriologiczna wody oraz analiza fizykochemiczna, dopiero po stwierdzeniu na podstawie wyników badań wody całkowitego braku zanieczyszczeń (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 13.11.2015r. Dz.U. z 2015r. poz. 1989) sieć nadaje się do eksploatacji.

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej, a mające kontakt z wodą muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

### **31. WARUNKI BHP**

W czasie wykonywania robót ziemnych, budowlanych, elektrycznych i instalacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP.

Rury i kształtki o ciężarze do 240 kg można podawać do wykopu ręcznie lub przy użyciu lin konopnych pod warunkiem obciążenia nieprzekraczającego 40kg/osobę. Ciężary powyżej 240kg winny być opuszczane do wykopu za pomocą trójnogów z wyciągarką z bloczkiem rolkowym lub żurawi samochodowych. Przy dezynfekcji przewodów wodociągowych podchlorynem sodu używać okularów ochronnych i rękawic.

Wszystkie prace stanowiące przedmiot niniejszego projektu mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone w zakresie BHP.

### **32. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401, 2003r.) i Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. (Dz.U. 03.169.1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Materiały stosowane do budowy pompowni wody 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) i posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy dokonać stosownego zgłoszenia i uzyskać wymagane prawem pozwolenia.

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia Inwestora o terminie i sposobie wykonywania robót oraz wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na odnośnym terenie. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne po montażu przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez inspektora nadzoru oraz właściwego, co do terenu konserwatora sieci.

Całość robót wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI – „Instal”- Warszawa-2001 r. zeszyt nr 3, 7 i 9.

### **33. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRZY REALIZACJI INWESTYCJI**

Przy budowie pompowni wody obowiązują następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo Budowlane /Dz.U. nr 89, poz.414/ z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. nr 47/03 poz.401/.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych /Dz.U. nr 107/1998, poz.679/ z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 3.04.1993r. o badaniach i certyfikacji /Dz.U. nr 55 z dn. 28-06.1993r./ z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków /Dz.U. nr 72/01 poz. 747/ z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi /Dz.U. z 2015r. poz. 1989/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. Nr 109/2010 poz. 719/
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Nr 2/95z dnia 21.09.1995r. w sprawie funkcjonowania publicznych urzędzeń zaopatrzenia w wodę w warunkach specjalnych.
- Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 roku w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P.Nr 39/94 poz. 335).

**Opracował:**

inż. Arkadiusz Malik

upr. bud. LUB/0048/PWOS/08

**Sprawdził:**

Tomasz Balcerowiak

upr. bud. GT VI-8386/145/76

## **II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)**

### **BUDOWA POMPOWNI WODY W ŚWIDNIKU DUŻYM, GMINA WÓLKA**

*CZĘŚĆ SANITARNA*

jednostka ewidencyjna: 060914\_2 Wólka

obręb: 060914\_2.0008 Świdnik Duży Pierwszy, działki ewidencyjne nr  
1231/2, 1231/1

Inwestor:

**Gmina Wólka  
Jakubowice Murowane 8, 20-258 Lublin 62**

Projektant opracowujący informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ):

**inż. Arkadiusz Malik**

## **PODSTAWA OPRACOWANIA I DANE WYJŚCIOWE**

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Gminy Wólka, obejmujący projekt budowlany budowy pompowni wody wraz ze zbiornikiem wyrównawczym w m. Świdnik Duży, gm. Wólka.

Stanowi ono informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania zamierzonej inwestycji.

Opracowania dokonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz.U. nr 120/03, poz. 1126/.
- Projekt budowlany budowy pompowni wody w Świdniku Dużym, gm. Wólka

## **ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowa pompowni wody ze zbiornikiem wyrównawczym.

W trakcie procesu inwestycyjnego wykonane będą następujące prace:

- prace pomiarowe – wytyczenie obiektów
- prace budowlane ( szczegóły w części konstrukcyjno-architektonicznej dokumentacji projektowej)
- wykonanie przyłącza wodociągowego dopływowego PE DN110 o długości 191m oraz rurociągu tłoczego PE DN125 o długości 178m łączących zbiornik wyrównawczy i zestaw hydroforowy z istniejącą siecią wodociagową DN110
- wykonanie fundamentów pod zbiornik wyrównawczy
- montaż stalowego ocieplonego zbiornika wyrównawczego o pojemności 150m<sup>3</sup>
- budowa pompowni wody
- wykonanie instalacji międzyobiektowej przy zbiorniku wyrównawczym wraz z armaturą
- wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z montażem studzienki betonowej
- wykonanie instalacji wodociągowej ssawnej od zbiornika wyrównawczego do pompowni wody wraz z montażem hydrantu
- wykonanie instalacji wodociągowej tłocznej od budynku pompowni wody do włączenia do sieci wodociagowej
- montaż projektowanych urządzeń w budynku pompowni wody
- montaż zestawu hydroforowego (pompownia II stopnia) wraz z węzłem wodomierzowym
- montaż prysznica bezpieczeństwa i oczomyjki w pomieszczeniu chlorowni
- montaż chloratora i instalacji wewnętrznej
- montaż urządzeń w węźle sanitarnym (umywalka, wc)
- zasilanie elektryczne urządzeń technologicznych z zapewnieniem możliwości podłączenia agregatu prądotwórczego w przypadku braku zasilania
- próby ciśnieniowe i płukanie sieci

- dezynfekcja wodociągu
- doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego

### ***ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE***

Z istniejących obiektów zagospodarowania działek nr 1231/1 i 1231/2, przeznaczonych pod planowaną inwestycję zlokalizowane są następujące obiekty technologiczne: przyłącze energetyczne eNN, przyłącze kanalizacyjne. Działka jest ogrodzona.

### ***ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI***

Bezpośrednie zagrożenie stanowią będące linie energetyczne napowietrzne średniego i niskiego napięcia oraz podziemne.

Poza tym istniejąca zabudowa oraz zagospodarowanie terenu nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### ***PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA***

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać następujące rodzaje robót:

- stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami linii energetycznej
- praca przy agregacie prądotwórczym i zgrzewarkach do rur PE powinna być prowadzona zgodnie z zasadami zawartymi w instrukcji urządzeń
- przy dezynfekcji przewodów wodociągowych i zbiornika wyrównawczego podchlorynem sodu używać okularów ochronnych i rękawic
- roboty montażowe prefabrykowanych elementów mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych

### ***WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH***

Osoba pełniąca „nadzór techniczny” powinna zapoznać robotników biorących udział w budowie z planem bezpieczeństwa sporządzonym dla przedmiotowej inwestycji oraz z ogólnie obowiązującymi zasadami BHP.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót należy sprawdzić czy pracownicy posiadają ważne badania lekarskie oraz przeszkolić w zakresie:

- bhp

- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty ziemne powinny być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0m lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.



**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**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną) oraz ustępy. Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który musi być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

**Opracował:**

inż. Arkadiusz Malik

upr. bud. LUB/0048/PWOS/08

## **OŚWIADCZENIE**

DOTYCZY:

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY POMPOWNI WODY  
W ŚWIDNIKU DUŻYM, GMINA WÓLKA**

ADRES INWESTYCJI:

**ŚWIDNIK DUŻY, gm. WÓLKA (DZ. NR 1231/1, 1231/2)**

INWESTOR:

**GMINA WÓLKA  
JAKUBOWICE MUROWANE 8, 20-258 LUBLIN 62**

Ja, niżej podpisany oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Dz.U. nr 93/2004 z dn. 16.04.2004r. – Prawo Budowlane – rozdz. 3, art. 20 ust. 2 i 4 z późniejszymi zmianami).

**Projektant:**

inż. Arkadiusz Malik  
upr. bud. LUB/0048/PWOS/08

**Sprawdzający:**

Tomasz Balcerowiak  
upr. bud. GT VI-8386/145/76