



# KRZYSZTOF OZGA PROJEKTOWANIE

[www.akwamel.pl](http://www.akwamel.pl)

ul. Budowlanych 10/9

66-400 Gorzów Wlkp.

tel. 95 720 45 48, 795 584 861

email [biuro@akwamel.pl](mailto:biuro@akwamel.pl)

## PROJEKT REALIZACYJNY

OBIEKT : PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA  
WODY (SUW) PRZY UL. MYŚLIBORSKIEJ  
W LUBISZYNIE  
REMONT UJĘCIA WODY PODZIEMNEJ ST 2 I ST 4

FAZA : PROJEKT REALIZACYJNO-WYKONAWCZY

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : XXX

ADRES : NR DZ. 194/4  
OBRĘB 14 LUBISZYN  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA -  
080105\_2 LUBISZYN

WŁAŚCICIEL: GMINA LUBISZYN  
PLAC JEDNOŚCI ROBOTNICZEJ NR 1  
66-433 LUBISZYN

UŻYTKOWNIK: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH

Z SIEDZIBĄ UL. DWORCOWA 2  
66-433 LUBISZYN

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia nr	Specjalność	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Bolesław Haszto	106/94 Gw	instalacyjno- inżynieryjna	
PROJEKTANT	mgr inż. Zbigniew Majchrowski	146/Sz/85	instalacje elektryczne	

GORZÓW WLKP.  
12 CZERWIEC 2019 r

EGZ. 1

# SPIS TREŚCI

## BRANŻA SANITARNA

### I. Część opisowa do projektu wykonawczego

1. Cel i zakres opracowania
  - 1.1. Materiały wyjściowe wykorzystane do opracowania
2. Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego (użytkownik).
3. Cel i zakres korzystania z wód.
  - 3.1. Ogólna charakterystyka terenu ujęcia wody
4. Rodzaj urządzeń pomiarowych
5. Stan prawny nieruchomości
  - 5.1. Stan prawny nieruchomości na której jest zlokalizowane ujęcie wody podziemnej
  - 5.2 Stan prawny nieruchomości w zasięgu oddziaływania ujęcia wody podziemnej
6. Opis urządzenia wodnego - ujęcia wody podziemnej, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych oraz podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie
7. Opis urządzeń ujęcia wody podziemnej
  - 7.1. Urządzenia pompowe
  - 7.2. Obudowa studni
  - 7.3. Wyposażenie studni w urządzenia
  - 7.4. Współrzędne geograficzne urządzenia wodnego
  - 7.5. Rurociągi sieci przyłączeniowej
8. Opis istniejącej instalacji wodociągowej
9. Podsumowanie i wnioski.

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

### 1.0. opis techniczny

- 1.1. Zasilanie pomp głębinowych studni ST 2 i ST 4
- 1.2. Pomiar poziomu zwierciadła wody w studniach
- 2.0. Obliczenia techniczne.
  - 2.1. Zestawienie mocy.

# I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

## **1. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest uzyskanie zezwolenia na wykonanie remontu studni ujęcia wody podziemnej, studni wierconych nr ST 2 i ST 4 na terenie stacji uzdatniania wody przy ul. Myśliborskiej w Lubiszynie zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 20 ust. 2 pkt 10 ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. (ustawa Prawo budowlane, Dz. U. z 2018 r poz. 1202 urządzenia wodnego - ujęcia wody podziemnej na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę wymaga zgłoszenia robót budowlanych.

### **1.1. Materiały wyjściowe wykorzystane do opracowania.**

- dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych plejstoceńskich - ujęcie dla grupowego wodociągu wiejskiego w m. Lubiszyn, gmina Lubiszyn, woj. lubuskie sporządzona w 2000 r
- decyzja Starosty Gorzowskiego udzielająca pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych; znak BŚ-OŚ.6341.6.1.2015 z dnia 10.06.2015 r.
- dane do bilansu zapotrzebowania na wodę uzyskane z Zakładu Usług Komunalnych w Lubiszynie
- mapa pogładowa w skali 1 : 5 000
- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
- ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r ( tekst jednolity Dz. U. poz. 1202 z 2018 r )
- ustawa Prawo Wodne z dnia 20.07.2017 r ( Dz. U. z 2018 r poz. 2268 j.t. ze zmianami)
- ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r ( Dz. U. z 2018 poz. 799 j.t.)
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 , poz. 2081 j. t. , z późn. zm.)
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r , poz. 1614 j. t. z późn. zm.)
- ustawa z dnia 09.06.2011 r " Prawo Geologiczne i Górnicze " ( Dz. U. z 2017 r Nr 2126 j.t. z późn. zm.)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r poz. 71 j.t. z późn. zmianami)
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r w sprawie kryteriów i sposobu oceny wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r poz. 85)
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.07.2014 r w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r Nr 86 poz. 579)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25 poz. 133 z późn. zmianami - Dz. U. z 2017 poz. 1416),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18.10.2016 r. przyjmujące Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2016 r. poz. 1967)
- rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 02.04.2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty (Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 02.04.2014 poz. 810)
- rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 17.07.2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty (Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 17.07.2017 poz. 1652)
- obwieszczenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 05.12.2017 r. w przygotowaniu (przyjęciu) planu przeciwdziałania suszy w regionie wodnym Warty
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 poz. 2294)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z 2002 r.)
- Wizja lokalna w terenie.

## **2. Inwestor, Użytkownik**

Inwestor:

Gmina Lubiszyn  
Plac Jedności Robotniczej 1  
66-530433 Lubiszyn

Użytkownik:

Zakład Usług Komunalnych  
w Lubiszynie  
  
ul. Dworcowa 2  
66-433 Lubiszyn

## **3. Cel i zakres przedsięwzięcia**

Celem niniejszego opracowania jest uzyskanie zezwolenia na wykonanie remontu studni ujęcia wody podziemnej, studni wierconych nr ST 2 i ST 4 na terenie stacji uzdatniania wody przy ul. Myśliborskiej w Lubiszynie zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 20 ust. 2 pkt 10 ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. (ustawa Prawo budowlane, Dz. U. z 2018 r. poz. 1202) urządzenia wodnego - ujęcia wody podziemnej na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę wymaga zgłoszenia robót budowlanych.

Pobierana woda z istniejących studni ST 2 i ST 4 służy do zaopatrzenia ludności na terenie gminy Lubiszyn przyłączonych do wodociągu komunalnego.

### **3.1. Ogólna charakterystyka terenu ujęcia wody**

Ujęcie wody na potrzeb wodociągu komunalnego w Lubiszynie jest zlokalizowane w na działce nr ewid. 194/4 obręb 14 Lubiszyn, Jednostka ewidencyjna 070105\_2 Lubiszyn przy ul. Myśliborskiej w Lubiszynie.

Na terenie istniejącej stacji wodociągowej są zlokalizowane :

- studnia ST 2 - przeznaczona do remontu
- studnia ST 3 - czasowo wyłączona z eksploatacji
- studnia ST 4 - przeznaczona do remontu
- budynek stacji uzdatniania wody z urządzeniami technologicznymi (po modernizacji)
- zbiornik wyrównawczy o pojemności  $2 \times 25 \text{ m}^3$
- odстойnik wód popłucznych ( w eksploatacji)
- zbiornik bezodpływowy ( w eksploatacji )
- rurociągi ujęcia wody
- linie kablowe zasilające agregaty pompowe w ujęciach wody

Teren stacji wodociągowej jest ogrodzony.

Rzędne poziomu terenu są w przedziale 54,60 - 55,60 m npm.

#### **4. Zakres planowanych robót remontowych ujęcia wody podziemnej**

W ramach planowanych robót przewiduje się wykonanie następujących prac remontowych:

- remont obudowy studni ST 2 z wymianą armatury zaporowej i zwrotnej
- wymianę pompy głębinowej w studni ST 2
- remont obudowy studni ST 4 z wymianą armatury zaporowej i zwrotnej
- wymianę pompy głębinowej w studni ST 4
- remont rurociągów ujęcia wody ST 2 i ST 4 wraz z wymianą rur
- remont linii kablowych zasilających w energię elektryczną agregaty pompowe w studniach ST 2 i ST 4
- remont linii kablowych sterowniczych ujęć wody ST 2 i ST 2

#### **5. Stan prawny nieruchomości**

##### **5.1 Stan prawny nieruchomości na której jest zlokalizowane ujęcie wody podziemnej Nr S-7**

Podziemne ujęcie wody oraz obiekty pompowni jest zlokalizowane na działce:

Lp.	Właściciel działki	Nr działki	Powierzchnia [ha] /użytkowanie
1.	Gmina Lubiszyn Plac Jedności Robotniczej 1 66-433 Lubiszyn.	obręb 14 Lubiszyn 194/4	0,49 Bi

#### **6. Opis istniejącego urządzenia wodnego - ujęcia wody podziemnej, w tym położenie za pomocą współrzędnych geodezyjnych oraz podstawowe parametry charakteryzujące urządzenia**

##### **6.1 Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne ujęcia wody Nr ST 2:**

Ujęcie wody składa się z trzech wykonanych wcześniej studni wierconych - obecnie eksploatowanych jest dwie studnie). Ujęcie pracuje w układzie dwustopniowego pompowania, tj. agregat pompowy tłoczy wodę ze studni do dwukomorowego zbiornika zapasu wody.

Sterowanie cyklem pracy pompy odbywa się elektronicznie.

Łączne zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej w Lubiszynie wynoszą :

$$Q = 78,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S_w = 4,5 - 6,8 \text{ m (dla zatwierdzonych zasobów)}$$

Opis studni ST 2 wchodzącej w skład ujęcia wody podziemnej

- wydajność eksploatacyjna wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla studni wynoszą:

$$Q_e = 37,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S = 4,50 \text{ m} \quad \text{i } R_{\max} = 231,0 \text{ m}$$

Zasoby ujęcia zostały zatwierdzone decyzją znak: GPO-IV-423/45/75 z dnia 28.05.1975 r wydaną przez Urząd Wojewódzki w Gorzowie Wlkp.

### Parametry geologiczno-eksploatacyjne studni Nr ST 2

Parametry	Dane techniczne
Rzędna wysokościowa	54,60 m npm.
Głębokość	31,50 m ppt.
Wydajność eksploatacyjna	37,00 m <sup>3</sup> /h
Wydajność maksymalna otworu	37,00 m <sup>3</sup> /h
Dopuszczalna depresja Se	4,50 m
Promień leja depresyjnego R <sub>max</sub>	231 m
Poziom wody nawiercony	19,00m ppt.
Poziom wody ustabilizowany	0,80 m ppt.
Poziom górnej krawędzi filtra	20,00 m ppt.
Rura nadfiltrowa stalowa	Ø 299 mm, dł. 20,00 m
Część robocza filtra	filtr AC siatkowy Ø 200/230 mm dł. 10,0 m
Rura podfiltrowa AC z denkiem	Ø 200/230 mm, dł. 1,5 m

Jakość wody ze studni nr ST 2.

Parametr	Jednostka	Wartość
Twardość ogólna	mg/ dm <sup>3</sup> CaCO <sub>3</sub>	257
Mętność	mg/ dm <sup>3</sup> SiO <sub>2</sub>	5
Żelazo ogólne	mg/ dm <sup>3</sup> Fe	1,50
Mangan	mg/ dm <sup>3</sup> Mn	0,27
Odczyn	pH	7,4
Amoniak	mg/ dm <sup>3</sup> N	0,70
Azotany	mg/ dm <sup>3</sup> N	nw
Azotyny	mg/ dm <sup>3</sup> N	nw
Chlorki	mg/ dm <sup>3</sup> Cl	13,6
Utlenialność	mg/ dm <sup>3</sup> O <sub>2</sub>	2,5

### 6.2 Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne ujęcia wody Nr ST 4:

Ujęcie wody składa się z trzech wykonanych wcześniej studni wierconych - obecnie eksploatowanych jest dwie studnie). Ujęcie pracuje w układzie dwustopniowego

pompowania, tj. agregat pompowy tłoczy wodę ze studni do dwukomorowego zbiornika zapasu wody.

Sterowanie cyklem pracy pompy odbywa się elektronicznie.

Łączne zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej w Lubiszynie wynoszą :

$$Q = 78,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S_w = 4,5 - 6,8 \text{ m (dla zatwierdzonych zasobów)}$$

### Opis studni ST 4 wchodzącej w skład ujęcia wody podziemnej

- wydajność eksploatacyjna wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla studni wynoszą:

$$Q_e = 41,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S = 6,60 \text{ m} \quad \text{i } R_{\max} = 207,0 \text{ m}$$

Zasoby ujęcia zostały zatwierdzone decyzją znak: GPO-IV-423/45/75 z dnia 28.05.1975 r. wydaną przez Urząd Wojewódzki w Gorzowie Wlkp.

### Parametry geologiczno-eksploatacyjne studni Nr ST 4

Parametry	Dane techniczne
Rzędna wysokościowa	54,60 m npm.
Głębokość	38,00 m ppt.
Wydajność eksploatacyjna	41,00 m <sup>3</sup> /h
Wydajność maksymalna otworu	41,06 m <sup>3</sup> /h
Dopuszczalna depresja $S_e$	6,60 m
Promień leja depresyjnego $R_{\max}$	207 m
Poziom wody nawiercony I warstwa	14,00m ppt.
Poziom wody ustabilizowany	1,50 m ppt.
Poziom wody nawiercony II warstwa	30,00m ppt.
Poziom wody ustabilizowany	1,30 m ppt.
Poziom górnej krawędzi filtra	21,60 m ppt.
Rura nadfiltrowa stalowa	Ø 244 mm, dł. 21,60 m
Część robocza filtra	filtr stalowa Ø 244 mm (5,1+0,9+0,2+3,4m) dł. ogólnej 11,4 m
Rura stalowa z denkiem	Ø 244mm, dł. 2,0 m

Jakość wody ze studni nr ST 4.

Parametr	Jednostka	Wartość
Twardość ogólna	mg/ dm <sup>3</sup> CaCO <sub>3</sub>	275
Mętność	mg/ dm <sup>3</sup> SiO <sub>2</sub>	5
Żelazo ogólne	mg/ dm <sup>3</sup> Fe	0,94
Mangan	mg/ dm <sup>3</sup> Mn	0,27
Odczyn	pH	7,46
Amoniak	mg/ dm <sup>3</sup> N	0,57
Azotany	mg/ dm <sup>3</sup> N	0,04

Azotyny	mg/ dm <sup>3</sup> N	nw
Chlorki	mg/ dm <sup>3</sup> Cl	28,75
Utlenialność	mg/ dm <sup>3</sup> O <sub>2</sub>	2,17

## 7. Opis urządzeń ujęcia wody podziemnej

### 7.1. Urządzenia pompowe studni ST 2

- wymagane ciśnienie wody na wyjściu rurociągu do zbiornika wyrównawczego  $P = 0.05$  MPa 5,00 m
- geometryczna różnica wysokości pomiędzy studnią ST2 króćcem wlotowym do zbiornika wyrównawczego 5,25 m
- głębokość ustabilizowanego zw. wody 0,80 m
- depresja zw. wody 4,50 m
- strata ciśnienia w obudowie studni 0.50 m
- strata ciśnienia w rurociągu 0,98 m
- strata ciśnienia w stacji wodociągowej 8,00 m
- Razem 25,03 m słupa wody

### Agregat pompowy

W studni będzie zainstalowany następujący agregat pompowy :

- wydajność pompy  $q = \text{do } 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- optymalne podnoszenie  $h = 25,0 - 28,0 \text{ m}$
- pompa głębinowa z silnikiem o mocy  $P = 4,0 \text{ kW}$

Sugerowane agregaty pompowe do studni ST 2

- EBARA SF6 25/4 z silnikiem o mocy  $P = 4,0 \text{ kW}$
- LOWARA Z6-31-03 z silnikiem o mocy  $P = 4,0 \text{ kW}$
- HYDROVACUUM GC.2.B2 z silnikiem o mocy  $P = 4,2 \text{ kW}$ .

### 7.2. Urządzenia pompowe studni ST 4

- wymagane ciśnienie wody na wyjściu rurociągu do zbiornika wyrównawczego  $P = 0.05$  MPa 5,00 m
- geometryczna różnica wysokości pomiędzy studnią ST2 króćcem wlotowym do zbiornika wyrównawczego 5,25 m
- głębokość ustabilizowanego zw. wody 1,30 m
- depresja zw. wody 6,60 m
- strata ciśnienia w obudowie studni 0.50 m
- strata ciśnienia w rurociągu 2,00 m
- strata ciśnienia w stacji wodociągowej 8,00 m
- Razem 28,65 m słupa wody



### Agregat pompowy

W studni będzie zainstalowany następujący agregat pompowy :

- wydajność pompy  $q = \text{do } 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- optymalne podnoszenie  $h = 28,0 - 31,0 \text{ m}$
- pompa głębinowa z silnikiem o mocy  $P = 4,0 \text{ kW}$

Sugerowane agregaty pompowe do studni ST 4

1. EBARA SF6 25/4 z silnikiem o mocy  $P = 4,0 \text{ kW}$
2. LOWARA Z6-31-03 z silnikiem o mocy  $P = 4,0 \text{ kW}$
3. HYDROVACUUM GC.2.02 z silnikiem o mocy  $P = 4,2/5,5 \text{ kW}$ .

Dopuszcza się montaż innych agregatów pompowych o porównywalnych parametrach konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

### 7.3. Obudowy studni ST 2 i ST 4

#### 7.3.1. Stan obecny

Obudowa studni ST 2 i ST 4 są wykonane z kręgów betonowych  $\phi 150 \text{ cm}$  i wysokości  $H = 200 \text{ cm}$ . Przykrycie obudowy studni stanowią betonowe płyty nadstudzienna  $\phi 200 \text{ cm}$  z włazem stalowym typu „Walc”, zamykanym na kłódkę. W pokrywach nadstudziennych są zamontowane rury wywiewne żeliwna  $\phi 100 \text{ mm}$ .

W obudowie studni ST 2 jest zainstalowane wyposażenie w skład którego wchodzi:

- głowica studzienna  $\phi 508 \text{ mm}$
- zawór zwrotny grzybkowy
- zawór czerpakny do poboru wody surowej do analiz

Zasuwa odcinająca ( z obudową i skrzynką uliczną ) jest zainstalowana na zewnątrz obudowy studni.

W obudowie studni ST 4 jest zainstalowane wyposażenie w skład którego wchodzi:

- głowica studzienna  $\phi 508 \text{ mm}$
- zawór zwrotny grzybkowy, kątowny
- zawór czerpakny do poboru wody surowej do analiz

Zasuwa odcinająca ( z obudową i skrzynką uliczną ) jest zainstalowana na zewnątrz obudowy studni.

Obecne wyposażenie studni ujęcia wody podziemnej nie spełnia obecnie obowiązujących przepisów sanitarnych oraz przepisów wynikających z ustawy Prawo wodne. Głowice studzienne są nieszczelne, brak jest możliwości montażu urządzeń pomiarowych . Armatura zaporowa jest zdekapitalizowana.

### 7.3. Obudowy studni ST 2 i ST 4 - projektowane

Z uwagi na płytki poziom wód gruntowych stabilizujący się na poziomie -1,1 m ppt. przewiduje się wykonanie obudów studni naziemnych.

=====

Zaprojektowano obudowy naziemne z laminatu poliestrowo-szklanego.

W ramach przebudowy studni rozebrany zostanie nasyp ziemny oraz istniejące betonowe obudowy studni. W ich miejsce wybudowane zostaną naziemne kompletne obudowy wykonane z podstawy o konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego oraz pokrywy obudowy składającej się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstw ocieplających z pianki poliuretanowej grubości 50 mm. Zamontowany w dolnej części pokrywy wlot powietrza powoduje możliwość łatwego utrzymania wymaganej przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczne czystości wewnątrz obudowy studni. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

#### OPIS OBUDOWY STUDNI:

1. Podłoże z betonu wystające ponad powierzchnię do 10 cm. Przewiduje się wykonanie podłoża betonowego wokół rury osłonowej do głębokości strefy przemarzania gruntu. Podłoże ma za zadanie optymalne wypoziomowanie podstawy obudowy do rury osłonowej studni.

2. Podstawa obudowy o wymiarach:

długość – 1,66m

szerokość – 1,10m

grubość – 0,10m

Podstawa wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiąc ocieplenie podstawy.

3. Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych:

długość – 1,34m

szerokość – 0,80m

wysokość – 1,30 m

Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości 50 mm.

4. Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający (w okresie zimowym) uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.

5. Kominek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wewnątrz obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominek ocieplony jest wkładką poliuretanową.

6. Zawiasy wewnętrzne. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania. Zawiasy wykonane są z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami teflonowymi zabezpieczającymi wycieranie się ich powierzchni przy wielokrotnym otwieraniu pokrywy. W obudowach montowane jest wspomaganie otwierania pokrywy, co znacznie ułatwia jej podnoszenie.

7. Zamek pokrywy zamontowany jest na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniąc go przed zamarzaniem.

8. Uszczelka pokrywy. Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20 mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 00C.

9. Głowica studni głębinowej (nowa) z orurowaniem o średnicy 100 mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do

=====

podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr. 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub M 16.

10. Manometr 0 - 1,0 MPa.

11. Wodomierz prosty o średnicy  $\varnothing$  100 mm montowany w pozycji pionowej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza spełnia wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.

12. Odcinek rurociągu ze stali kwasoodpornej prosty za wodomierzem o długości, co najmniej  $L = 2D$ .

13. Kolana hamburskie ze stali kwasoodpornej.

14. Odcinek rurociągu ze stali kwasoodpornej z zaworem czerpalnym. Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.

15. Przepustnica zwrotna międzykołnierzowa.

16. Przepustnica zaporowa międzykołnierzowa o średnicy  $\varnothing$  100 mm.

17. Wspornik kotwiący.

18. Osłona otworu w podstawie obudowy, przez którą wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Osłona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie osłony po zamontowaniu armatury.

19. Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Przewiduje się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy.

20. Ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8 cm. Łupki te osłonięte są kilkoma warstwami folii polietylenowej co umożliwia ich montaż bezpośrednio w podłożu. Łupki montowane mogą być również od góry poprzez wsunięcie ich przez otwór wykonany wcześniej w podstawie obudowy.

21. Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia. Metalowy wspornik jest w całości ocynkowany a jego płaszczyzna na której opiera się pokrywa powleczone jest masą silikonową.

22. Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką.

23. Błoczek oporowy.

24. Rura tłoczna ze stali kwasoodpornej pompy głębinowej o średnicy  $\varnothing$  100mm.

25. Rura osłonowa studni.

26. Rura  $\varnothing$  32 mm do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni.

27. Rura  $\varnothing$  32 mm do ewentualnego wprowadzenia czujnika poziomu w studni.

Obudowa studni wyposażona będzie w urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania.

Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel trzyprzewodowy na obciążenie do 200 W z uwzględnieniem odległości zasilania, przewiduje się montaż kabla YKY 3\*2,5 mm<sup>2</sup>.

Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona.

Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20°C.

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą

obudowy studni w przedziale od 0°C do +4°C. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejnego.

### **Montaż obudowy**

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z bet. kl. C16/20, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się króciec z rury PCV lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury PCV lub blachy.

Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy.

Odległość osi otworu pod głowicą do osi otworu rury wodociągowej wynosi 640 mm.

Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku

## **7.4. Współrzędne geodezyjne studni ST 2 i ST 4**

Współrzędne geodezyjne
ujęcia wody ST 2
X: 5849898,28
Y: 5496181,78

Współrzędne geodezyjne
ujęcia wody ST 4
X: 5849941,34
Y: 5496247,20

## **7.5. Rurociągi sieci przyłączeniowej**

Rurociąg sieci przyłączeniowej zostaną wykonane z rur PE Ø 110 mm.

Głębokość ułożenia tych rurociągów musi wynosić minimum 1.50 m ppt .

Po wykonaniu rurociąg należy poddać odcinkowym próbom ciśnienia . Ciśnienie próbne powinno wynosić **P = 1.0 MPa**.

Projektowany rurociąg zostanie włączony do istniejącego rurociągu Ø 100 mm wewnątrz budynku stacji uzdatniania wody. Odcinek rurociągu wewnątrz budynku należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnień sieć wodociągowa zostanie przepłukana i poddana dezynfekcji.

## **8. Podsumowanie i wnioski**

- planowane do remontu studnie ST 2 i ST 4 wchodzi w skład istniejącego ujęcia wód podziemnych w Lubiszynie
- ujęcie wody jest użytkowane przez Zakład Usług Komunalnych w Lubiszynie z siedzibą ul. Dworcowa 2; 66-433 Lubiszyn
- parametry eksploatacyjne studni ST 2

$$Q_e = 37,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S = 4,50 \text{ m} \quad \text{i } R_{\max} = 231,0 \text{ m}$$

- parametry eksploatacyjne studni ST 4

$$Q_e = 41,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S = 6,60 \text{ m} \quad \text{i } R_{\max} = 207,0 \text{ m}$$

- zapotrzebowanie na wodę do zaopatrzenia ludności oraz potrzeby gospodarcze z ujęcia wód podziemnych w Lubiszynie ( według pozwolenia wodnoprawnego , decyzja Starosty Gorzowskiego znak: BŚ-OŚ-6341.6..1.2015 z dnia 10.06.2015r ) wynosi :

$$Q_{\max h} = 41,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śrdo}ba} = 305,0 \text{ m}^3/\text{doba}$$

$$Q_{\max r} = 111\,325,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Obowiązki użytkownika:

- Pomiaru ustabilizowanego lustra wody należy dokonywać cyklicznie, dwa razy w roku, wyniki pomiaru należy archiwizować
- pomiaru wydajności ujęcia należy dokonywać dwa razy na rok, wyniki pomiarów należy archiwizować
- pomiaru ilości pobranej wody należy dokonywać jeden raz na miesiąc, wyniki należy archiwizować
- kontrolę jakości wód podziemnych należy prowadzić z częstotliwością raz na rok. Wskaźniki jakości wody które należy poddawać kontroli jakości: barwa, zapach, odczyn, przewodność elektryczna właściwa, mętność, żelazo ogólne, mangan, twardość ogólna, amoniak, azotany, azotyny, bakterie grupy coli, escherichia coli, eneterokoki kałowe

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

### 1.0. OPIS TECHNICZNY

#### 1.1. Zasilanie pomp głębinowych studni ST2 i ST4

Kable ułożyć w rowie na głębokości 0,8 m linią falistą na podsypce z piasku. Kable zakończyć w studniach w skrzynkach z tworzywa wyposażonych w zaciski łączeniowe. Kable sterownicze oraz zasilające można ułożyć w jednym wykopie jednak z uwagi na zakłócenia elektromagnetyczne odległość pomiędzy kablami zasilającymi a sterowniczymi powinna wynosić co najmniej 30 cm.

- zasilanie pomp głębinowych ST2 i ST4 - pomiędzy rozdzielnią zasilającą sterowniczą RG w stacji wodociągowej a skrzynką w studni ujęciowej ułożyć kabel YKY 4x4mm<sup>2</sup>  
Wzdłuż kabli zasilających ujęcia głębinowe należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4
- sygnalizacja otwarcia wjazdu studni głębinowych oraz zbiorników wody uzdatnionej – pomiędzy szafką sterowniczą RG w stacji wodociągowej a skrzynką w studni ujęciowej pompy PG1 i PG2 oraz komorami wjazdowymi zbiorników wody uzdatnionej ułożyć kabel YKSLY-ekw 4x1mm<sup>2</sup> 0.6/1kV. Pod pokrywą wjazdów zamontować wyłączniki krańcowe w stopniu ochrony minimum IP65. Otwarcie wjazdów powinno spowodować zadziałanie wyłączników krańcowych.
- Zasilanie grzałek obudów studni głębinowych – pomiędzy szafką sterowniczą RG w stacji wodociągowej a skrzynką w studni ujęciowej pompy PG1 i PG2 ułożyć kabel YKY- 3x2,5mm<sup>2</sup> 0.6/1kV.
- Pomiar poziomu dynamicznego lustra wody w studniach głębinowej - pomiędzy rozdzielnią sterowniczą RG w stacji wodociągowej a skrzynką w studni głębinowej ułożyć kabel sterowniczy ekranowany parowany BIT500 2x2x1mm<sup>2</sup>

#### 1.2. Pomiar poziomu zwierciadła wody studniach głębinowych

Sondę pomiarową należy zamontować w rurze osłonowej. Soda pomiarowa powinna być zawieszona około 30 cm nad kołnierzem pompy głębinowej.

Do pomiaru poziomu wody w studniach głębinowych należy użyć hydrostatycznych sond pomiarowych o parametrach:

Pobór mocy max.- 21 mA

Wyjścia: dwukanałowe: 4 ... 20 mA;

Stopień ochrony: IP 68

Zasilanie: 9 ... 32V DC

Dokładność: ± 0.35%

Zakres pomiarowy : 0 ... 20 mH<sub>2</sub>O

Obudowa stal nierdzewna 1.4404 (316L)

**W głównej rozdzielni zasilająco-sterowniczej RG należy;**

**Do istniejącego sterownika należy dobudować moduł dwóch wejść analogowych**

**Skorygować (dopisać) odpowiedni program który umożliwi diagnostykę poziomu wody w obu studniach głębinowych**

=====

**do ochrony sterownika PLC zastosować w ich torach prądowych 4-20mA dwustopniowe ochronniki dedykowane do układów pomiarowych i sterowania.**

## **2.0. OBLICZENIA TECHNICZNE.**

### 2.1. Zestawienie mocy.

L.P.	Odbiornik	Moc zainstalowana	Moc zapotrzebowana
1	Pompa głębinowa ST 2	4,0 kW	4,0 kW
2.	Pompa głębinowa ST 4	4,0 kW	4,0 kW
3.	Ogrzewanie ST 2	0,2 kW	0,2 kW
4.	Ogrzewanie ST 4	0,2 kW	0,2 kW
RAZEM		8,4 kW	8,4 kW

### **3.0 UWAGI KOŃCOWE**

Rozdzielnie główną RG należy wykonać jako rozdzielnie szafową, o stopniu ochrony minimum IP 44, które będą zawierać niezbędną aparaturę zabezpieczającą, łączeniową, sterowniczą oraz sygnalizacyjną.

Z uwagi na zastosowanie przemienników częstotliwości oraz charakter pozostałych odbiorów (rezystancyjny charakter obciążenia) dla rozdzielni głównej – nie ma potrzeby kompensacji mocy biernej

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, aktualnymi PN i PBUE oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych" część V.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary elektryczne potwierdzone protokołami.