

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
**EKO-SANEL**  
ul. UNITÓW PODLASKICH 11/64  
08-110 SIEDLCE  
e-mail: [ekosanel@siedlce.eta.pl](mailto:ekosanel@siedlce.eta.pl)  
tel. +48 605 445 487

Egz. Nr 1

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO

**PROJEKT TECHNICZNY**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**BUDOWA, PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY  
W JASIONCE GMINA ZBUCZYN.  
- REMONT SZACHTU SZTUDNI GŁĘBINOWEJ NR 1 i NR 2 W RAMACH  
ISTNIEJĄCEGO UJĘCIA WODY PODZIEMNEJ ORAZ DOBÓR URZĄDZEŃ  
DO STUDNI GŁĘBINOWEJ NR 3.**

ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**GMINA ZBUCZYN, MIEJSCOWOŚĆ JASIONKA  
JEDNOSTKA EWID.:142613\_2 ZBUCZYN  
OBRĘB: 142613\_2.0016 JASIONKA, DZ. NR 284, 99.**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

**XXX STACJE UZDATNIANIA WODY, UJĘCIA WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH**

INWESTOR

**GMINA ZBUCZYN  
UL. JANA PAWŁA II 1  
08-106 ZBUCZYN**

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
<b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> INST. SANITARNE	Mgr inż. Paweł Roliński	GPB.7342/13/98 MAZ/IS/2348/01	07.2025r	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> INST. SANITARNE	Mgr inż. Marcin Sienicki	MAZ/0220/PWOS/08 MAZ/IS/0665/08	07.2025r	

DATA OPRACOWANIA

**Siedlce lipiec 2025 r.**

## SPIS TREŚCI

Str.

### A. PROJEKT TECHNICZNY.

#### I. CZĘŚĆ OPISOWA.

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY. ....	3
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA. ....	3
1.3. STAN ISTNIEJĄCY. ....	4
1.4 WYMAGANA WYDAJNOŚĆ. ....	4
1.5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE TECHNICZNE. ....	5
1.6. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO. ....	5
<b>2. OBIEKTY REJONU ZAGOSPODAROWANIA SUW. ....</b>	<b>6</b>
2.1. UJĘCIE WODY, STUDNIE GŁĘBINOWE, POMPY GŁĘBINOWE 10.P.1, 10.P.2, 10.P.3. ....	6
2.2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ. ....	10
2.3. ZESTAWIENIE MOCY URZĄDZEŃ. ....	12
<b>3. STEROWANIE I AUTOMATYKA STACJI. WYTYCZNE DLA AKPIA. ....</b>	<b>12</b>
3.1 POMPY GŁĘBINOWE 10.P.1, 10.P.2, 10.P3. ....	12
<b>4. WYKONAWSTWO.....</b>	<b>12</b>
4.1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z REMONTEM SZACHTÓW STUDNI. ....	13
4.2. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ.....	13
4.3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM. ....	13
4.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.....	13
4.5. OBSŁUGA GEODEZYJNA.....	13
4.6. STUDNIA Nr 1, Nr 2, Nr 3. ....	14
4.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO. ....	14
<b>5. BHP WYKONAWSTWA ROBÓT.....</b>	<b>14</b>

#### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. Nr 1/S – Projekt szachtu studni głębinowej Nr 1.....	15
Rys. Nr 2/S – Projekt szachtu studni głębinowej Nr 2.....	16
Rys. Nr 3/S – Projekt szachtu studni głębinowej Nr 3.....	17

#### III. DOKUMENT DOŁĄCZONE.

Nr 1 – Oświadczenie projektanta.....	18
Nr 2 – Uprawnienia projektowe i wpis o przynależności do IIB.....	19

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1 Podstawa opracowania i wykorzystane materiały.

Przedmiotem projektu technicznego jest **remont** istniejących szachtów studni głębinowych Nr 1 i Nr 2 na stacji uzdatniania wody w Jasionce oraz dobór urządzeń dla studni głębinowej Nr 3:

Roboty remontowe będą polegały na remoncie zużytych szachtów, rur, armatury oraz agregatu pompowego. Pobór wód z ujęcia wody pozostaje w wyniku prac remontowych bez zmian w ramach istniejącego pozwolenia wodnoprawnego RŚ.6341.28.2014 z dnia 24-06-2014r.

Wg obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego ilości poboru wody z istniejącego ujęcia wynoszą:

Pobór średni dobowy:	$(Q_{sr})_d = 2185 \text{ m}^3/\text{d}$
Pobór maksymalny godzinowy:	$(Q_{max})_h = 95,00 \text{ m}^3/\text{h}$
Pobór maksymalny roczny:	$(Q_{max})_{rok} = 750\,500,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

Na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2024r. poz. 1112.) na podstawie par. 3 ust.1 pkt.73 oraz par. 3 ust.2, inwestycja **nie** zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać. W związku z powyższym **nie** istnieje konieczność przeprowadzenia oceny OŚ.

Inwestycję zlokalizowano na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody w miejscowości Jasionka:

Gmina Zbuczyn, miejscowość Jasionka  
Jednostka ewid.: 142613\_2 Zbuczyn  
Obręb: 142613\_2.0016 Jasionka,  
Dz. nr 284, 99.  
Działka nr 284, 99 jest własnością Inwestora.

Podstawą opracowania są:

1. Umowa z Inwestorem.
2. Bilans wody sporządzony w oparciu o dane uzyskane od Inwestora
3. Aktualna mapa zasadnicza do celów projektowych 1:500.
4. Wizje lokalne w terenie.

Projekt budowlany został opracowany także w oparciu o:

1. Dokumentację hydrogeologiczną istniejącego ujęcia wód podziemnych studni Nr 1 i Nr 2 z analizą wody surowej.
2. Uzgodnienia z Inwestorem, literaturę fachową oraz obowiązujące normy i przepisy.

### 1.2 Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje swym zakresem roboty remontowe branży technologiczno-instalacyjnej istniejących szachtów studni Nr 1 i Nr 2 oraz wymagane rysunki budowlane. Dodatkowo dobrano urządzenie do studni Nr 3.

### 1.3. Stan istniejący.

Na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody znajdują się:

1. Istniejące 2 studnie głębinowe ujęcia wody z szachtami - OB1 i OB2
2. Istniejący budynek technologiczny SUW, parterowy, bez piwnicy, wykonany w technologii murowanej, ściany zewnętrzne murowane, dach płaski kryty blachą - budynek przeznaczony do rozbudowy.
3. Istniejące 2 identyczne zbiorniki magazynowe na wodę uzdatnioną, naziemne, cylindryczne wykonane w technologii żelbetowej monolitycznej o pojemności całkowitej każdego z nich  $V_c=356,0m^3$
4. Istniejący zbiornik na wody popłuczne, wykonany z 4 studni z typowych kręgów żelbetowych studziennych, podziemny - przeznaczony do rozbiórki.
5. Istniejący zbiornik na ścieki socjalne, wykonany z 2 studni z typowych kręgów żelbetowych studziennych, podziemny - przeznaczony do rozbiórki.
6. Sieci międzyobiektowe: technologiczne, kanalizacji sanitarnej, wody, elektryczne.
7. Instalacja fotowoltaiczna na konstrukcji wolnostojącej naziemnej o mocy 36kW.
8. Stacjonarny, wolnostojący agregat prądowórczy w obudowie dźwiękochłonnej stanowiący rezerwowe źródło zasilania w energię elektryczną.
9. Utwardzony plac technologiczny z kostki betonowej.
10. Ogrodzenie terenu.

Wolne przestrzenie stanowią trawniki. Teren SUW jest ogrodzony.

Działka SUW na dostęp pośredni do drogi publicznej - drogi powiatowej Nr 3636W (dz. nr 93), istniejącym zjazdem.

Teren działki nr 284 stanowi obszar ujęcia i SUW.

### 1.4 Wymagana wydajność.

Bilans zapotrzebowania na wodę dla odbiorców z wodociągu grupowego obsługiwanego z SUW w Jasionce:

Wg projektowanych możliwości technologicznych SUW:

Pobór średni dobowy:	$(Q_{sr})_d=145m^3/h \times 22h=3190m^3/d$
Pobór maksymalny godzinowy:	$(Q_{max})_h=145,0m^3/h$
Pobór maksymalny roczny:	$(Q_{max})_{rok.}=1\ 164\ 350m^3/rok$

- pobór wody z ujęcia –  $(Q_h)_{max}=145,0m^3/h$ ,
- czas pracy ujęcia –  $t=22\ h/d$ ,
- średniodobowa dobową produkcja wody -  $(Q_d)_{sr.}=3190m^3/d$ ,
- godzinowa wydajność zestawu pompowego  $\Pi^0$   
 $(Q_h)_{max.}=500m^3/h$  przy ciśnieniu na wyjściu do sieci  $p=4,5$  bara przy 6 pracujących pompach

*Istniejące ujęcie wody:*

Zatwierdzone zasoby istniejącego ujęcia wody w wynoszą:

#### Dla studni Nr 1 - awaryjnej

$$Q_e=50m^3/h$$

$s=3,1m$  - depresja

#### Dla studni Nr 2 - podstawowa

$$Q_e=95m^3/h$$

$s=3,6m$  - depresja

Dodatkowo studnia nowa Nr 3 - podstawowa - nie podłączona

$Q_e=95\text{m}^3/\text{h}$

$s=3,5\text{m}$  - depresja

Bilans zapotrzebowania na wodę dla odbiorców z wodociągu grupowego obsługiwanego z SUW:

$(Q_d)_{\text{śr.}}=2900\text{ m}^3/\text{d},$

$(Q_d)_{\text{max.}}=4350\text{ m}^3/\text{d},$

$(Q_h)_{\text{max.}}=453\text{ m}^3/\text{h},$

Bilans produkcji i dystrybucji wody dla odbiorców z wodociągu grupowego obsługiwanego z SUW:

$(Q_h)_{\text{śr.}}=145\text{ m}^3/\text{h},$

$(Q_d)_{\text{śr.}}=3190\text{ m}^3/\text{d},$

$(Q_d)_{\text{max.}}=4350\text{ m}^3/\text{d},$

$(Q_h)_{\text{max.}}=500\text{ m}^3/\text{h},$

Powyżej określone wielkości zostały przyjęte do wymiarowania urządzeń technologicznych.

### **1.5. Projektowane rozwiązanie techniczne.**

Obiekty związane z ujmowaniem, uzdatnianiem i dystrybucją wody do sieci, zlokalizowane są na terenie na działce istniejącego SUW - studnia Nr 3 jest zlokalizowana na działce Nr 99. Całość terenu stacji uzdatniania wody stanowi jednocześnie strefę ochrony ujęcia wody oraz poszczególnych obiektów stacji uzdatniania wody.

### **1.6. Zakres oddziaływania na środowisko.**

Istniejące studnie Nr 1, Nr 2, Nr 3 wytwarzają lej depresji w promieniu:

- studnia Nr 1  $Re=115,0\text{m}$  od osi studni
- studnia Nr 2  $Re=144,7\text{m}$  od osi studni
- studnia Nr 3  $Re=160,8\text{m}$  od osi studni

Oddziaływanie to ma nieistotny wpływ na wody podziemne i środowisko. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza formami ochrony przyrody, chronionymi z mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r, o ochronie przyrody.

Ze względu na rodzaj planowanej inwestycji oraz jej lokalizację nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

W odległości do 500m od przedmiotowego ujęcia nie znajdują się inne urządzenia lub zespoły urządzeń o zdolności poboru co najmniej  $1\text{m}^3/\text{h}$ , pobierające wodę z tej samej warstwy wodonośnej, która będzie poddana eksploatacji przez planowane przedsięwzięcie – dotyczy to szczególnego korzystania z wód.

Obszar oddziaływania inwestycji zamknie się w granicach części działki 284 dla studni Nr1 i Nr2 (ogrodzenie SUW).

## 2. OBIEKTY REJONU ZAGOSPODAROWANIA SUW.

### 2.1. Ujęcie wody, studnie głębinowe, pompy głębinowe 10.P.1, 10.P.2, 10.P.3.

Ujęcie wody podziemnej w m. Jasionce składa się obecnie z dwóch istniejących studni głębinowych Nr 1 i Nr 2. Docelowo planowane jest izbrojenie i uruchomienie studni Nr 3 (obecnie wykonano odwiert i opracowano dokumentację powykonawczą z analizą wody surowej).

W wyniku prac remontowych parametry studni głębinowych będą wynosić:

- studnia Nr 1 – studnia istniejąca (awaryjny)
  - głębokość 86,0m
  - wydajność  $Q_e=50\text{m}^3/\text{h}$
  - depresja  $s=3,1\text{m}$

studnia Nr 2 – studnia istniejąca (podstawowa)

- głębokość 98,0m
- wydajność  $Q=95\text{m}^3/\text{h}$
- depresja  $s=3,6\text{m}$

studnia Nr 3 – studnia istniejąca (podstawowa)

- głębokość 84,0m
- wydajność  $Q=95\text{m}^3/\text{h}$
- depresja  $s=3,5\text{m}$

Pobór wody ze studni głębinowej lub głębinowych, w konfiguracji:

Studnia	Wydajność studni w $\text{m}^3/\text{h}$
Studnia nr 1	50,0
Studnia nr 2	95,0
Studnia nr 3	95,0
Studnia nr 1 + Studnia nr 3	50,0 + 95,0
Studnia nr 2 + Studnia nr 3	50,0 + 95,0

Pompy głębinowe pracują w układzie przemiennym wg algorytmu:

Nr studni	$Q_p [\text{m}^3/\text{h}]$		$H_p [\text{m}]$		Przedział pracy
Studnia Nr 1 Typ pompy np.: <b>SP60-4 MS6000</b>	50,0	-	27,53	-	Punkt pracy ( $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ , $H_p=27,5\text{m}$ ), $n=91,0\%$ , ( $P_1=6,67\text{kW}$ , $P_2=5,19\text{kW}$ - w punkcie pracy)
Studnia Nr 2 Typ pompy np.: <b>SP95-3 MS6000</b>	95,0	-	27,94	-	Punkt pracy ( $Q=95\text{m}^3/\text{h}$ , $H_p=28,0\text{m}$ ), $n=93,0\%$ ( $P_1=12,55\text{kW}$ , $P_2=10,07\text{kW}$ - w punkcie pracy)
Studnia Nr 3 Typ pompy np.: <b>SP95-3 MS6000</b>	95,0	-	34,45	-	Punkt pracy ( $Q=95\text{m}^3/\text{h}$ , $H_p=34,5\text{m}$ ), $n=99,0\%$ ( $P_1=14,91\text{kW}$ , $P_2=11,98\text{kW}$ - w punkcie pracy),
Studnie Nr 1 + Nr 3	50,0	95,0	28,32	34,94	<b>Studnia Nr 1:</b> Punkt pracy ( $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ , $H_p=28,5\text{m}$ ), $n=92,0\%$ , ( $P_1=6,91\text{kW}$ , $P_2=5,38\text{kW}$ - w punkcie pracy),

					<b>Studnia Nr 3:</b> Punkt pracy (Q=95m <sup>3</sup> /h, Hp=35,0m), n=99,0% (P1=15,09kW, P2=12,13kW - w punkcie pracy),
Studnie Nr 2 + Nr 3	50,0	95,0	27,84	34,94	<b>Studnia Nr 2:</b> Punkt pracy (Q=50m <sup>3</sup> /h, Hp=27,8m), n=77,0% (P1=6,90kW, P2=5,36kW - w punkcie pracy), <b>Studnia Nr 3:</b> Punkt pracy (Q=95m <sup>3</sup> /h, Hp=35,0m), n=99,0% (P1=15,09kW, P2=12,13kW - w punkcie pracy),

Zakłada się przemienną pracę studni Nr 1, Nr 2, Nr 3 wg konfiguracji przedstawionej w powyższych tabelach. Studnią podstawową jest studnia Nr 2 i Nr 3, a studnią awaryjną studnia Nr 1.

W przypadku wystąpienia awarii jednej pompy głębinowej w studni nr 1 lub nr 2 lub nr 3 następować będzie automatycznie załączenie do pracy drugiej sprawnej pompy.

Dla studni Nr 1, Nr 2, Nr 3 dobrano pompy (oznaczenie na schemacie 10.P.1, 10.P.2, 10.P3) o parametrach w punkcie pracy jak w powyższej tabeli.

Praca pompy głębinowej w studni Nr 1, pompy w studni Nr 2 i pompy w studni Nr 3 sterowane są za pomocą falownika (każda pompa ma swój falownik). Punkt pracy poszczególniej pompy wyregulować falownikiem na etapie rozruchu.

Ze względu na zużycie techniczne istniejących obudów studni głębinowych, zaprojektowano obudowę szachtu studni z tworzywa w wersji ocieplonej z dnem z grzałką i termostatem. Szacht wyposażić w głowicę studni oraz armaturę wg. rysunku. Projektowaną pompę należy zainstalować na głębokości licząc do wierzchu pompy:

- dla studni Nr 1 - 19,10 m poniżej poziomu terenu
- dla studni Nr 2 - 19,70m poniżej poziomu terenu
- dla studni Nr 3 - 15,60m poniżej poziomu terenu

Szacht wyposażony w czujkę otwarcia obudowy.

Poziom suchobieg zainstalować 3 m powyżej poziomu góry pompy.

Załączanie i wyłączanie pompy głębinowej odbywa się od:

- poziomów wody w zbiorniku wody czystej (poziomy: 30.LS.1 i 30.LS.2 oraz 30.LS.0),
- pomiar poziomu lustra wody w studni sondą hydrostatyczną, zainstalowaną w studni (10.LS.).

Rurę wznosną w studni Nr 1 zaprojektowano jako Dn100mm AISI 304 gr. 3mm łączoną na kołnierze. Dodatkowo należy równolegle do rury wznosnej zamontować 2 rury Dn25mm AISI 304 gr.1,5mm które służą do pomiaru zwierciadła wody i zamontowania sondy hydrostatycznej.

Rurę wznosną w studni Nr 2 zaprojektowano jako Dn150mm AISI 304 gr. 3mm łączoną na kołnierze. Dodatkowo należy równolegle do rury wznosnej zamontować 2 rury Dn25mm AISI 304 gr.1,5mm które służą do pomiaru zwierciadła wody i zamontowania sondy hydrostatycznej.

Rurę wznosną w studni Nr 3 zaprojektowano jako Dn150mm AISI 304 gr. 3mm łączoną na kołnierze. Dodatkowo należy równolegle do rury wznosnej zamontować 2 rury Dn25mm AISI 304 gr.1,5mm które służą do pomiaru zwierciadła wody i zamontowania sondy hydrostatycznej.

Długość rur:

Studnia Nr 1

- rura wznosna Dn100mm AISI typ 304 gr. 3mm L=19,10m
- 2 x rura Dn25mm AISI typ 304 gr.1,5mm L=19,10m

Studnia Nr 2

- rura wznosna Dn150mm AISI typ 304 gr. 3mm L=19,70m
- 2 x rura Dn25mm AISI typ 304 gr.1,5mm L=19,70m

Studnia Nr 3

- rura wznosna Dn150mm AISI typ 304 gr. 3mm L=15,60m
- 2 x rura Dn25mm AISI typ 304 gr.1,5mm L=15,60m

### **Parametry techniczne pompy w studni Nr 1:**

#### **Ciecz:**

Czynnik tłoczony: Woda

Zakres temperatury cieczy: -15 .. 40 °C

Temp. maks. cieczy przy 0.15 m/s: 40 °C

Temperatura cieczy podczas pracy: 20 °C

Gęstość: 998.2 kg/m<sup>3</sup>

#### **Techniczne:**

Prędkość obrotowa pompy: 2635 obr/min

Aktualny przepływ obliczeniowy: 50 m<sup>3</sup>/h

Przepływ znamionowy: 60 m<sup>3</sup>/h

Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 27.8 m

Wysokość podnoszenia: 31 m

Uszczelnienie wału silnika: CER/CARNBR

Zatwierdzenia: CE,EAC,UKCA,SEPRO,MOROCCO

Atesty higieniczne: ACS,DM174, PZH

Tolerancja krzywej: ISO9906:2012 3B

Zawór zwrotny: TAK

Materiały:

Pompa: Stainless steel

EN 1.4301

AISI 304

Wirnik: Stainless steel

EN 1.4301

AISI 304

Silnik: Stal nierdzewna

DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

Instalacja:

Maksymalne ciśnienie otoczenia: 60 bar

Maksymalne ciśnienie pracy: 60 bar

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wylotowe: 5.7 bar

Rodzaj przyłącza: Rp

Rozmiar połączenia: 4 inch

Motor diameter: 6 inch

Minimalna średnica studni: 155 mm



**Dane elektryczne:**

Typ silnika: MS6000

Nominalna moc silnika - P2: 7.5 kW

Moc (P2) wymagana przez pompę: 7.5 kW

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 3 x 380-400-415 V

Prąd znamionowy: 17.8-17.2-17.2 A

Prąd uruchomienia: 460-510-530 %

Prędkość nominalna: 2850-2870-2880 obr/min

Rozruch: FALOWNIK

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68

Klasa izolacji (IEC 85): F

Wbudowany przetwornik temp.: Tak

**Parametry techniczne pompy w studni Nr 2 i Nr 3:**

**Ciecz:**

Czynnik tłoczony: Woda

Zakres temperatury cieczy: -15 .. 40 °C

Temp. maks. cieczy przy 0.15 m/s: 40 °C

Temperatura cieczy podczas pracy: 20 °C

Gęstość: 998.2 kg/m<sup>3</sup>

**Techniczne:**

Prędkość obrotowa pompy: 2852 obr/min

Aktualny przepływ obliczeniowy: 95 m<sup>3</sup>/h

Przepływ znamionowy: 95 m<sup>3</sup>/h

Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 35 m

Wysokość podnoszenia: 36 m

Uszczelnienie wału silnika: CER/CARNBR

Zatwierdzenia: CE,EAC,UKCA,SEPRO,MOROCCO

Atesty higieniczne: ACS,DM174

Tolerancja krzywej: ISO9906:2012 3B

Zawór zwrotny: TAK

Materiały:

Pompa: Stainless steel

EN 1.4301

AISI 304

Wirnik: Stainless steel

EN 1.4301

AISI 304

Silnik: Stal nierdzewna

DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

Instalacja:

Maksymalne ciśnienie otoczenia: 60 bar

Maksymalne ciśnienie pracy: 60 bar

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wylotowe: 6.5 bar

Rodzaj przyłącza: Rp

Rozmiar połączenia: 5 inch

Motor diameter: 6 inch

Minimalna średnica studni: 188 mm

**Dane elektryczne:**

Typ silnika: MS6000

Nominalna moc silnika - P2: 13 kW

Moc (P2) wymagana przez pompę: 13 kW

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 3 x 380-400-415 V

Prąd znamionowy: 30.0-29.0-29.0 A

Prąd uruchomienia: 490-540-560 %

Prędkość nominalna: 2850-2870-2880 obr/min

Rozruch: FALOWNIK

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68

Klasa izolacji (IEC 85): F

Wbudowany przetwornik temp.: Tak

Zabezpieczenie przed uprąst'iem – podpiływaniem hydrauliki, poprzez wbudowany pierścień oporowy.

Wymienne pierścienie bieżne wirników z NBR

Ortogonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wymywanie piasku.

Ceramiczne łożysko osiowe.

Odrzutnik piasku zamontowany na wale silnika.

Mechaniczne uszczelnienie wału z ceramiki i węglików spiekanych.

Pomiar temperatury silnika bezpośrednio poprzez przewody zasilające pompę.

**2.2. Zestawienie podstawowych urządzeń.**

- 10.P.1 Pompa głębinowa do studni Nr 1 sterowana falownikiem - wg odrębnego postępowania  
P2=7,5kW, R=4", Dn100mm, pompa np. SP60-4 MS6000. - 1 szt.  
Punkt pracy (Q=50m<sup>3</sup>/h, Hp=27,5m), n=91,0%,  
(P1=6,67kW, P2=5,19kW - w punkcie pracy),  
Punkt pracy (Q=50m<sup>3</sup>/h, Hp=28,5m), n=92,0%,  
(P1=6,91kW, P2=5,38kW - w punkcie pracy),
- 10.1.1 Manometr zegarowy 0-1,0 MPa z zaworem kulowym - 1 kpl.  
10.1.2 Wodomierz impulsowy DN 100 MW NK (1 impuls co 100 litrów) - 1 szt.  
10.1.3 Zawór zwrotny międzykołnierzowy DN 100 motylkowy - 1 szt.  
10.1.4 Przepustnica międzykołnierzowa ręczna DN 100 - 1 szt.
- 10.LS.1 Sonda hydrostatyczna poziomu lustra wody zakres 0-20 mH<sub>2</sub>O  
Sygnał wyjściowy: 4-20 mA  
Temperatura: 0 °C ... +50 °C - 1 kpl.
- 10.P.2 Pompa głębinowa do studni Nr 2 sterowana falownikiem - wg odrębnego postępowania  
P2=13,0kW, R=5", Dn125mm, pompa np. SP95-3 MS6000 - 1 szt.  
Punkt pracy (Q=95m<sup>3</sup>/h, Hp=28,0m), n=93,0%  
(P1=12,55kW, P2=10,07kW - w punkcie pracy),  
Punkt pracy (Q=50m<sup>3</sup>/h, Hp=27,8m), n=77,0%  
(P1=6,90kW, P2=5,36kW - w punkcie pracy),
- 10.2.1 Manometr zegarowy 0-1,0 MPa z zaworem kulowym - 1 kpl.  
10.2.2 Wodomierz impulsowy DN 150 MW NK (1 impuls co 100 litrów) - 1 szt.  
10.2.3 Zawór zwrotny międzykołnierzowy DN 150 motylkowy - 1 szt.  
10.2.4 Przepustnica międzykołnierzowa ręczna DN 150 - 1 szt.
- 10.LS.2 Sonda hydrostatyczna poziomu lustra wody zakres 0-20 mH<sub>2</sub>O  
Sygnał wyjściowy: 4-20 mA  
Temperatura: 0 °C ... +50 °C - 1 kpl.

- 10.P.3 Pompa głębinowa do studni Nr 3 sterowana falownikiem - wg odrębnego postępowania  
P2=13,0kW, R=5", Dn125mm, pompa np. SP95-3 MS6000 - 1 szt.  
Punkt pracy (Q=95m<sup>3</sup>/h, Hp=34,5m), n=99,0%  
(P1=14,91kW, P2=11,98kW - w punkcie pracy),  
Punkt pracy (Q=95m<sup>3</sup>/h, Hp=35,0m), n=99,0%  
(P1=15,09kW, P2=12,13kW - w punkcie pracy),
- 10.3.1 Manometr zegarowy 0-1,0 MPa z zaworem kulowym - 1 kpl.
- 10.3.2 Wodomierz impulsowy DN 150 MW NK (1 impuls co 100 litrów) - 1 szt.
- 10.3.3 Zawór zwrotny międzykołnierzowy DN 150 motylkowy - 1 szt.
- 10.3.4 Przepustnica międzykołnierzowa ręczna DN 150 - 1 szt.
- 10.LS.3 Sonda hydrostatyczna poziomu lustra wody zakres 0-20 mH<sub>2</sub>O  
Sygnał wyjściowy: 4-20 mA  
Temperatura: 0 °C ... +50 °C - 1 kpl.

Lp.	Wyszczególnienie pozycji	Ilość m/kpl	Uwagi
1	2	3	4
	<b>Studnia głębinowa Nr 1 – OB1</b>		
1.	Rura stalowa AISI typ 304 Dn100/3mm z kołnierzami	19,1m	
2.	Rura stalowa AISI typ 304 Dn25mm	2x19,1m	
3.	Obudowa szachtu z dnem z tworzywa – ocieplona z grzałką	1 kpl	
4.	Głowica Dn 100mm	1 kpl	
5.	Zawór do poboru prób Dn 15mm	1 kpl	
6.	Zawór Dn50 ze złączką do węża strażackiego Dn52mm	1 kpl	
	<b>Studnia głębinowa Nr 2 – OB2</b>		
7.	Rura stalowa AISI typ 304 Dn150/3mm z kołnierzami	19,7m	
8.	Rura stalowa AISI typ 304 Dn25mm	2x19,7m	
9.	Obudowa szachtu z dnem z tworzywa – ocieplona z grzałką	1 kpl	
10.	Głowica Dn 150mm	1 kpl	
11.	Zawór do poboru prób Dn 15mm	1 kpl	
12.	Zawór Dn50 ze złączką do węża strażackiego Dn52mm	1 kpl	
13.	<b>Studnia głębinowa Nr 3 – OB3</b>		
14.	Rura stalowa AISI typ 304 Dn150/3mm z kołnierzami	15,6m	
15.	Rura stalowa AISI typ 304 Dn25mm	2x15,6m	
16.	Obudowa szachtu z dnem z tworzywa – ocieplona z grzałką	1 kpl	
17.	Głowica Dn 150mm	1 kpl	
18.	Zawór do poboru prób Dn 15mm	1 kpl	
19.	Zawór Dn50 ze złączką do węża strażackiego Dn52mm	1 kpl	

### 2.3. Zestawienie mocy urządzeń.

L.p.	Przykładowe urządzenie	Moc zainstalowana Pi (kW)	Ilość urządzeń Szt.	Moc zainstalowana całkowita (kW)
1*.	Pompa głębinowa w studni Nr 1 np. SP60-4 MS6000	7,5	1	7,5
2.	Pompa głębinowa w studni Nr 2 np. SP95-3 MS6000	13,0	1	13,0
3.*	Pompa głębinowa w studni Nr 3 np. SP95-3 MS6000	13,0	1	13,0
<b>Razem</b>				<b>20,5</b>

\*) – maksymalna moc pobierana przez urządzenia technologiczne mogące pracować jednocześnie (okres lata) - szczyt rozbioru wody przy uwzględnieniu pracy falowników.

$$P_{\text{lato}} = (6,91 + 15,09) = 22,0 \text{ kW}$$

## 3. Sterowanie i automatyka stacji. Wytyczne dla AKPiA.

### 3.1 Pompy głębinowe 10.P.1, 10.P.2, 10.P.3.

Pompa głębinowa sterowana falownikiem (zestaw pompa + falownik).

Parametrem sterującym pracą pomp głębinowych jest poziom wody w zbiorniku wyrównawczym 30.Z.1 wg następującego algorytmu:

- poziom 30.LS.0 - awaryjne (dodatkowe) wyłączenie pompy 10.P.1, (10.P.2), (10.P.3)
- poziom 30.LS.1 - wyłączenie pompy 10.P.1, (10.P.2), (10.P.3)
- poziom 30.LS.2 - załączenie pompy 10.P.1, (10.P.2), (10.P.3)

Pompa głębinowa sterowana jest również poziomem zabezpieczenia przed suchobiegiem, za pomocą czujnika poziomu hydrostatycznego lustra wody (10.LS.1, 10.LS.2, 10.LS.3). Po wyłączeniu pompy głębinowej skutkiem wystąpienia suchobiegu (sygnalizacja stanu alarmu) ponowne załączenie pompy do pracy może nastąpić wyłącznie przez obsługę stacji, po zbadaniu przyczyny wystąpienia stanu awaryjnego (tj. po skasowaniu alarmu)

Podstawowy tryb pracy pomp głębinowych – pojedynczo z zachowaniem przemienności pracy pomp.

Umożliwić należy tryb pracy polegający na pracy studni pojedynczo z wyborem pompy pracującej przez obsługę stacji.

Pompy głębinowe sterowane są także programem płukania filtrów. Podczas płukania filtra pompa głębinowa nie pracuje.

## 4. Wykonawstwo.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy mające kontakt z wodą do celów spożywczych muszą posiadać atest PZH do stosowania do wody pitnej.

#### **4.1. Kolejność wykonywania robót związanych z remontem szachtów studni.**

Prace związane z remontem szachtów studni należy wykonywać na ruchu w następującej kolejności wykonania.

Kolejność wykonywania robót remontowych:

1. Wyłączyć z użytkowania studnię Nr 1.
2. Wykonać remont szachtu studni Nr 1 z rurażem i pompą.
3. Wykonać pomiary i próby.
4. Zdezynfekować studnię Nr 1
5. Po spełnieniu wymogów bakteriologicznych włączyć studnię do ruchu.
6. Wyłączyć z użytkowania studnię Nr 2.
7. Wykonać remont szachtu studni Nr 2 z rurażem i pompą.
8. Wykonać pomiary i próby.
9. Zdezynfekować studnię Nr 2
10. Po spełnieniu wymogów bakteriologicznych włączyć studnię do ruchu.

Studnię Nr 3 można wykonywać niezależnie. Wykonanie i uruchomienie wg odrębnego postępowania. W projekcie dobrano jedynie urządzenia i wyposażenie studni Nr 3.

Przy wykonywaniu poszczególnych robót remontowych, należy zachowywać zaprojektowane rzędne. Przed włączeniem do pracy urządzeń elektrycznych należy wykonać stosowne pomiary skuteczności p.porażeniowej instalacji elektrycznej.

#### **4.2. Przygotowanie terenu pod budowę.**

Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych oraz oznakować.

#### **4.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.**

Teren, w którym zlokalizowana jest inwestycja jest zabudowany i uzbrojony. Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne i w miarę potrzeb zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

#### **4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Teren prowadzenia prac związanych z przebudową należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

#### **4.5. Obsługa geodezyjna.**

W celu dokładnego wytyczenia lokalizacji projektowanych obiektów, trasy z niezbędnym uzbrojeniem oraz naniesienia w terenie istniejącego uzbrojenia, należy przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać wytyczenia w terenie. Tytuł powierzyć uprawnionemu geodecie. W trakcie prowadzenia prac budowlanych i montażowych należy dokonywać pomiarów rzędnych zamieszczonych w P.W. Dotyczy to szczególnie rzędnych posadowienia obiektów. Przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Należy przy tym stosować się do przepisów zawartych w Dz.U. Nr25 z dnia 25 lutego 1995 poz.133.

#### 4.6. Studnia Nr 1, Nr 2, Nr 3.

W studniach należy:

- wymienić na nowy agregat pompowy,
- wymienić na nową rurę wznosną na AISI 304 z rurami pomocniczymi AISI 304,
- wymienić szacht (obudowa z dnem – całość w wersji ocieplonej i ogrzewanej z tworzywa) typowy zamykany,
- wymienić głowicę szachtu
- zamontować uzbrojenie szachtu (przepustnicę, wodomierz impulsowy, przepustnicę zwrotną, manometr, kurek do poboru prób)
- zamontować w studni sondę hydrostatyczną.

Szczegóły przedstawiono na rysunkach.

Studnia Nr 3 jako nowa - wykonanie i uruchomienie wg odrębnego postępowania. W projekcie dobrano jedynie urządzenia i wyposażenie studni Nr 3.

#### 4.7. Próba szczelności i dezynfekcja układu technologicznego.

Przed uruchomieniem układu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10725.

Do wykonania próby szczelności należy przystąpić po:

- a) Całkowitym zakończeniu montażu rurociągów i urządzeń technologicznych i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- b) Połączenia kołnierzowe i kształtki muszą być odkryte,
- c) Rurociąg odpowietrzyć,
- d) Napełnienie należy prowadzić ze studni głębinowej.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy przeprowadzić płukanie układu, następnie próbę szczelności na ciśnienie 5 bar (tylko rurociągi) na wodzie, a po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej, dezynfekcję 5% roztworem podchlorynu sodu. Czas zatrzymania roztworu w sieci wynosi 24h. Do studni należy zadać podchloryn sodu i następnie przepuścić wodę z podchlorynem przez układ. Dodatkowo należy zadać podchloryn do zbiornika na wodę uzdatnioną i przepuścić ją przez układ pompowni II<sup>0</sup>. Dezynfekcję można zakończyć dopiero po stwierdzeniu braku bakterii w sieci na podstawie wyników badań bakteriologicznych wykonanych przez laboratorium Sanepidu. Po wykonaniu dezynfekcji układ technologiczny należy przepłukać i włączyć do użytkowania.

### 5. BHP wykonawstwa robót.

Podczas wykonywania prac budowlano-montażowych należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r.

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	DATA	PODPIS
<b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> INST. SANITARNE	Mgr inż. Paweł Roliński	GPB.7342/13/98 MAZ/IS/2348/01	07.2025	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> INST. SANITARNE	Mgr inż. Marcin Sienicki	MAZ/0220/PWOS/08 MAZ/IS/0665/08	07.2025	