

**SANITAR**  
Marta Rychter-Miazga



adres: ul.Nad Stawami 7/2, 77-100 Ząbinowice  
tel. 517-471-826, e-mail: sanitarkm@o2.pl  
NIP:842-161-18-57, REGON:388825984

# DOKUMENTACJA TECHNICZNA

## ZAMIERZENIE BUDOWLANE

MODERNIZACJA UJĘCIA WODY w m. MIKOROWO

## INWESTOR

GMINA CZARNA DĄBRÓWKA  
ul. GDAŃSKA 5  
77-116 CZARNA DĄBRÓWKA

## IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

MIKOROWO dz. nr 15/8,  
220103\_2.0016.15/8, GMINA CZARNA DĄBRÓWKA

## BRANŻA

SANITARNA

## KATEGORIA OBIEKTU

VIII

Zgodnie z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2020r. poz. 1313 z późniejszymi zmianami) Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### Projektant:

mgr inż. Michał Fijałkowski  
zam. Rzepnica, 77-100 Bytów, ul. B. Chrobrego 12  
**upr. nr POM/0053/PWOS/15**  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

### Podpis:

Bytów, styczeń 2025

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## ***I.     ZAŁĄCZNIKI.***

- Zał. nr 1   Uprawnienia budowlane
- Zał. nr 2   Zaświadczenie o wpisie do POIIB
- Zał. nr 3   Oświadczenie projektanta

## ***II.    OPIS TECHNICZNY.***

- 1. Cel i zakres projektu.
- 2. Podstawy do opracowania projektu.
- 3. Zakres rzeczowy inwestycji.
- 4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
- 5. Układ przyjętych rozwiązań technicznych.
- 6. Roboty ziemne i montażowe.
- 7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.
- 8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.
- 9. Uwagi dla wykonawcy.

## ***III.   INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.***

- 10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## ***IV.    RYSUNKI.***

- Rys. 1 Zagospodarowanie terenu
  - Rys. 2 Schemat obudowy studni głębinowej
  - Rys. 3 Schemat technologiczny
  - Rys. 4 Schemat obudowy studni głębinowej
- w skali 1:500.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z wymogami art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2020r. poz. 1313 z późniejszymi zmianami) Oświadczam, że projekt *Modernizacji ujęcia wody w m. Mikorowo* projektowanej *na działce nr 15/8 obr. [0016] Mikorowo* został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektował:**

mgr inż. Michał Fijałkowski  
zam. Rzepnica, 77-100 Bytów, ul. B. Chrobrego 12  
**upr. nr POM/0053/PWOS/15**  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**Podpis:**

# **OPIS TECHNICZNY**

## **1. Cel i zakres projektu.**

Opracowanie niniejszego projektu ma na celu pokazanie rozwiązań technicznych umożliwiających poprawę jakości zaopatrzenia w wodę pitną m. Mikorowo poprzez modernizację istniejącego ujęcia wody.

Przedstawione rozwiązania zawarte w opracowaniu obejmują:

-projekt modernizacji ujęcia wody.

Zakres robót obejmuje technologię wykonawstwa robót.

## **2. Podstawy do opracowania projektu.**

2.1 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.

2.2 Prawo Budowlane-Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. (Dz.U.Nr 89 poz. 414).

2.3 Prawo Wodne. Ustawa z dnia 18.07.2001r. (Dz.U.Nr 15 poz. 1229).

2.4 Polskie i branżowe normy i normatywy dotyczące zakresu opracowania.

2.5 Literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego problemu.

2.6 Uzgodnienia z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego.

## **3. Zakres rzeczowy inwestycji.**

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji ujęcia wody w m. Mikorowo. rzeczowy inwestycji obejmuje:

- wymiana rurociągów od studni do hydroforni z rur PE100-RC Ø90x5,4mm SDR17;L=26,0m
- regeneracja chemiczno-mechaniczna studni głębinowej; 2 kpl
- wymiana obudowy studni głębinowej z kręgów betonowych DN1500mm; 2 kpl,
- wymiana pompy głębinowej o wydajności min. 18,0m<sup>3</sup>/h, podnoszeniu 100m H<sub>2</sub>O 2 kpl,
- wymiana rur ze stali nierdzewnej kolumny tłocznej DN80mm; 60,0m,
- wymiana hydroforu o poj. 1500L; 3 kpl,
- wymiana całego orurowania w hydroforni na stal nierdzewną; 1 kpl,
- wymiana całej instalacji elektrycznej z rozdzielnią; 1 kpl,
- montaż sprężarki tłokowej poj. 400L Q=2l/s, P=6bar 1 kpl
- montaż mobilnej stacji chlorowania 1 kpl
- montaż instalacji alarmowej stacji wodociągowej i studni głębinowych 1 kpl.
- montaż instalacji monitoringu wizyjnego terenu ujęcia z rejestratorem 1 kpl.
- montaż systemu zdalnego podglądu i sterowania pracą ujęcia z wpięciem do SCADA 1 kpl
- montaż agregatu prądotwórczego stacjonarnego o mocy 20kW 1 kpl.

## **4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Obszar terenu zawarty w opracowaniu obejmuje istniejące ujęcie wody pitnej w m. Mikorowo zlokalizowane na dz. nr 15/8 obr. Mikorowo, gmina Czarna Dąbrówka. Na terenie ujęcia znajduje się budynek hydroforni, studnie głębinowe SW1A/80 i SW2/73, złącze kablowe na granicy działki.

W obszarze opracowania występuje następujące uzbrojenie:

-sieć energetyczna,

-sieć wodociągowa,

Na obszarze opracowania w pasach tras projektowych sieci nie wyklucza się niezainwentaryzowanego podziemnego uzbrojenia.

## 5. Układ przyjętych rozwiązań technicznych.

### 5.1. Informacje ogólne.

Planuje się modernizację ujęcia wody w miejscowości Mikorowo. W celu zwiększenia wydajności i poprawy zaopatrzenia w wodę pitną i na cele p.poż miejscowości Mikorowo przewiduje się szereg prac modernizacyjnych istniejące ujęcie wody. Obszar opracowania położony poza terenami budowlanymi, wymagającymi zabezpieczenia w drogi i wodę na cele przeciwpożarowe.

### 5.2. Pompy głębinowe.

W celu poprawy wydajności ujęcia planuje się montaż nowej pompy głębinowej o mocy 5,5kW, wydajności min. 18,0m<sup>3</sup>/h i wysokości max. podnoszenia H=100 mH<sub>2</sub>O. Pompa zasilana prądem 3 fazowym winna być wyposażona w odpowiedni przewód zasilający o długości min. 40,0m.

Pompy głębinowe powinny być pompami wielostopniowymi, budowanymi w układzie szeregowym. Pompę montuje się bezpośrednio na silniku głębinowym, stąd określenie zespół pompowy. Zespół pompowy jest montowany w układzie pionowym. W dolnej części znajduje się głębinowy (zatapialny) silnik elektryczny, a w górnej głębinowa pompa wirowa. Bezpośrednio na silniku montowany jest korpus ssawny zabezpieczony sitem wlotowym, dalej poszczególne stopnie pompy składające się z korpusu i osadzonej w nim kierownicy oraz wirnika promieniowego lub diagonalnego. Zakończeniem pompy jest korpus zaworu zwrotnego i korpus tłoczny umożliwiający połączenie zespołu z rurociągiem tłocznym za pomocą kołnierzy. Układ wirujący pompy łączony jest z wałem silnika za pomocą sprzęgła. Właściwe położenie wirnika w obudowie stopnia i kierownicy uzyskuje się przez tuleje dystansowe. Układ wirujący jest łożyskowany w panewkach stalowo-gumowych. Kołnierz pompy maks. DN80mm. Parametry pomp głębinowych (wydajność, wysokość podnoszenia) mogą ulec zmianie po wykonaniu regeneracji studni głębinowej i ostatecznej ocenie efektywności ujęcia przez hydrogeologa. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu pisemnej rekomendacji dotyczącej doboru pomp, stanowiącej podstawę do ewentualnej modyfikacji parametrów pomp wskazanych w dokumentacji.

### 5.3. Kolumna tłoczna.

Przewiduje się montaż kolumny tłocznej z rur stalowych nierdzewnych 0H18N19 łączonych na kołnierze. W studniach SW1 i SW2 zaprojektowano rurociągi tłoczne o średnicy 85,0x2,0mm, rury o łącznej długości 60,0m. Rury wyposażone w rurkę boczną oraz wcięcia na kołnierzach do prowadzenia przewodu zasilającego pompę. Rury kolumny dla jednej pompy wykonać w odcinkach 1x1,0m, 2x2,0m, 5x5,0m.

### 5.4. Obudowa studni głębinowej.

Planuje się demontaż istn. obudowy studni głębinowej z kręgów betonowych DN1500mm i montaż nowej kpl. obudowy z kręgów betonowych DN1500mm klasy min C30 zbrojonych. Obudowę betonową zabezpieczyć powłoką przeciwwilgociową. Przejścia rurociągów/przewodów przez ścianę obudowy studni wykonać jak szczelne. Do nowej obudowy należy doprowadzić z budynku hydroforni przewód YKY 3x2,5mm zasilający, m.in. oświetlenie, grzałkę oraz gniazdo w nowej obudowie studni oraz przewody do sondy hydrostatycznej i alarmu. Właz śr. Min 600mm wykonać ze stali nierdzewnej, zamykany na kłódkę. Obudowę wyposażać w drabinę żłazową, nierdzewną/aluminiową. Wyposażenie obudowy studni wg rysunku nr 4:

### 5.5. Utwardzenie.

Planuje się wykonanie utwardzenia terenu wokół wjazdu obudowy studni głębinowej o szer. min. 0,8m kostką betonową typu polbruk. Kostkę polbruk gr. min. 6,0cm ułożyć na warstwie podsypki cementowej gr. min. 6,0cm. Opaska winna mieć spadek min. 2% od wjazdu. Kolor elementów betonowych szary.

Przyjęto konstrukcję opaski wokół studni:

- 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej koloru szarego,
- 5 cm warstwa podsypki cem. – piasek.
- 10 cm – warstwa odsączająca z pospółki.

### 5.6. Hydrofory.

W celu poprawy wydajności i jakości uzdatniania i dostawy wody przewiduje się wymianę istniejących hydroforów pionowych ciśnieniowych na zbiorniki o śr. min. 1000mm, poj. 1500L każdy.

Podstawowe wyposażenie hydroforu:

- zbiornik pionowy wykonany ze stali nierdzewnej 316 gr. min 4mm,
- ciśnienie maks. 8 bar,
- posadowiony na min. trzech podporach stałych, przyspawanych do części walcowej zbiornika.
- część walcowa (płaszcz) zamknięta jest z dwóch stron dnami wypukłymi.
- zbiornik wyposażony w zespół króćców przyłączeniowych, manometr, odpowietrznik, wodowskaz oraz otwór rewizyjny umożliwiający przeprowadzenie rewizji wewnętrznej,

### 5.7. Agregat prądotwórczy.

W celu zasilania awaryjnego w energię elektryczną planuje się montaż agregatu prądotwórczego. Wyciszony agregat z czterocyndrowym silnikiem diesla chłodzonym cieczą. Minimalna moc agregatu 22kW/ 28KVA, moc (stała) agregatu 20kW/ 25KVA. Agregat wyposażony w układ stabilizujący AVR. W miejscu lokalizacji agregatu należy przewidzieć wykonanie podłoża betonowego o pow. 3,0m<sup>2</sup>. Agregat wyposażyć w przewód elektryczny o przekroju 5x4,0mm o długości min. 20m. Agregat winien zapewnić sprawne funkcjonowanie hydroforu. Docelowe miejsce usytuowania ustalić z Inwestorem. Do podłączania agregatów wymagany jest układ SZR

### 5.8. Rurociągi wewnętrzne.

Wszystkie rurociągi technologiczne wody surowej, uzdatnionej, wody płuczonej, powietrza wykonane będą z rur ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca hydroforu) wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Zawory operacyjne ciśnieniowe – przepustnice klapowe (motylowe) ze stali nierdzewnej, uszczelnienie EPDM, dysk ze stali nierdzewnej, z napędami elektrycznymi uruchamianymi automatycznie. Zawory odcinające w stacji - przepustnice klapowe np. (motylkowe) uszczelnienie EPDM, dysk ze stali nierdzewnej z dźwignią z zapadką lub z przekładnią ręczną ślimakową.

Na rurociągach przewidzieć punkty poboru wody surowej, napowietrzonej i na wyjściu do sieci przy zastosowaniu zaworów gwintowanych czepalnych laboratoryjnych kulowych.

Pozostałe instalacje o średnicach nie większych niż DN25mm dopuszcza się wykonać z rur tworzywowych PP lub PE. W zakresie wykonawcy jest wymiana rurociągów i całej armatury kontrolno- pomiarowej.

#### 5.9. Rurociągi zewnętrzne.

Planuje się wymianę rurociągów na odcinku od studni do hydroforni z rur PE100-RC Ø90×5,4mm PN10 SDR17 łączonych za pomocą zgrzewu doczołowego lub kształtek elektrooporowych.

Do połączeń kołnierzowych stosować śruby i nakrętki ocynkowane zabezpieczone taśmą PCV typu np. Anticor.

Po wykonaniu odcinka rurociągu należy dokonać próby ciśnieniowej na ciśnienie 1MPa przez okres nie krótszy niż 30 min.

Po pozytywnej próbie szczelności cały wodociąg należy poddać dezynfekcji roztworem podchlorynu sodu przez okres min. 48 godziny, a następnie przepłukać aż do zaniku zapachu chloru. Po tych czynnościach należy pobrać próbkę wody z końcówki rurociągu i przeprowadzić badanie bakteriologiczne w PSSE.

Do budowy można używać tylko rur i kształtek, które posiadają świadectwo jakości i bezpieczeństwa „B” i posiadają atest PZH. Zgrzewanie rur i kształtek mogą wykonywać firmy zatrudniające przeszkolonych pracowników i dysponują odpowiednim sprzętem gwarantującym dobrą jakość połączeń.

Trasę oznakować taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową ułożoną 30cm nad rurociągiem. Lokalizację armatury należy oznakować tabliczkami informacyjnymi „Z”. Tabliczki montowane będą na słupkach stalowych na wysokości min 1,8m nad poziomem terenu. Tabliczka musi zawierać informację w jakiej odległości od tabliczki znajduje się armatura i średnicę armatury.

#### 5.10. Regeneracja chemiczno-mechaniczna studni.

W celu zwiększenia wydajności istniejących studni głębinowych należy przeprowadzić ich regenerację.

##### **Zakres regeneracji chemiczno-mechanicznej studni głębinowych:**

- 1) Demontaż obudowy studni i zestawu pompowego.
- 2) Inspekcja TV studni głębinowej przed przystąpieniem do prac regeneracyjnych.
- 3) Kompleksowe pomiary parametrów techniczno – eksploatacyjnych studni przed renowacją, w tym badania jej wydajności i głębokości.
- 4) Usunięcie zasypu i ewentualnych części stałych z studni.
- 5) Pobór próbek osadu z filtra dla doboru odpowiedniej metody jego regeneracji.
- 6) Regeneracja filtra odpowiednio dobraną metodą renowacyjną
- 7) Próbne pompowanie oczyszczająco-badawcze.
- 8) Odpompowanie osadu z rury podfiltrowej odpowiednio dobraną metodą.
- 9) Strefowa regeneracja mechaniczno-chemiczna filtra
- 10) Oczyszczenie rury podfiltrowej
- 11) Pompowanie oczyszczające w celu określenia parametrów hydrogeologicznych studni dla oceny efektów
- 12) Ocena stopnia zakolmotowania strefy przyfiltrowej wszystkich studni wg metodyki opisanej w polskiej normie *PN-G02318-1994 Studnie wiercone, zasady projektowania, wykonywania*
- 13) Ponowna inspekcja TV po renowacji studni.
- 14) Dezynfekcja studni.
- 15) Wykonanie fizyko - chemicznej oraz bakteriologicznej analizy wody
- 16) Montaż dotychczasowego zestawu pompowego wraz z obudową i test rozruchowy.

- 17) Przywrócenie do stanu pierwotnego
- 18) Sporządzenie opinii hydrogeologicznej z przebiegu renowacji studni wraz z inspekcją TV podsumowującą wyniki prac i badań.
- 19) Określenie stopnia zakolmatowania strefy przyfiltrowej, sprawność hydrauliczną, proponowaną wydajność eksploatacyjną oraz zalecenia eksploatacyjne.
- 20) Prace prowadzone pod nadzorem uprawnionego hydrogeologa.

#### 5.11. Instalacje elektryczne

##### Studnie

Instalacja obejmuje wykonanie zasilania pompy głębinowej SW1 i SW2 przewodem YKY 5x6mm<sup>2</sup> wyprowadzony z rozdzielnic technologicznej RT w budynku. Ponadto do skrzynki przyłączeniowej pompy doprowadzić:

- kabel YTKSY 7x1,5mm<sup>2</sup> [obwód sondy hydrostatycznej]
- kabel YKY 2x1,5 [czujnik kontaktronowy - alarmowy]
- kabel YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> [gniazda]
- PFeZn 25x4 [uziemiające]

#### 5.12. Stacja chlorująca

Proces dezynfekcji wody (stały bądź okresowy) prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

Dane do doboru chloratora:

$Q=18 \text{ m}^3/\text{h}$  – 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 m<sup>3</sup> wody:

$D1\text{NaOCl}=D/c=0,3/0,03=10 \text{ g NaOCl}/\text{m}^3$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$D\text{NaOCl}=Q \times D1\text{NaOCl}=22 \times 10=220 \text{ g NaOCl}/\text{h}$

Zakładając, że 1g NaOCl=1 ml NaOCl oraz że, częstotliwość skoku pompki membranowej wynosi 100 impulsów na minutę tj. 6000 imp./h otrzymujemy:

$D\text{NaOCl}=(220 \text{ ml NaOCl}/\text{h})/(6000 \text{ imp.}/\text{h})=0,04 \text{ ml.}/\text{imp}$

Na podstawie wyników analiz wody głębinowej nie stwierdzono ponadnormatywnego skażenia bakteriologicznego ujmowanej wody w związku z tym nie ma potrzeby dozowania do wody uzdatnionej środków dezynfekcyjnych.

Zestaw chloratora stosowany będzie w celu umożliwienia doraźnej dezynfekcji wody wyłącznie w sytuacjach szczególnych np. w przypadku awaryjnego wystąpienia skażenia bakteriologicznego wody uzdatnionej.

Charakterystyka urządzeń:

Pompa dozująca:

- wydajność - 5,0 dm<sup>3</sup>/h
- ciśnienie - 8 bar
- moc - 30 W, 230V

Zbiornik zasobowy:

- pojemność – min 50 dm<sup>3</sup>
- wykonanie - PE
- wyposażenie dodatkowe - mieszadło ręczne, zestaw ssący miękki, czujnik poziomu



### 5.13. Monitoring pracy ujęcia. Instalacja alarmowa.

Szafę sterowniczą należy wyposażyć w sterownik swobodnie programowalny przystosowany do współpracy z modemem GPRS umożliwiającym przesyłanie podstawowych parametrów pracy stacji i komunikatów alarmowych wizualizowanych na panelu operacyjnym oraz archiwizację danych.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne:

- Poziom wody w studniach (sonda poziomu)
- przepływ wody przez wodomierz główny - wyjście na sieć wodociagową, z rejestracją wartości minimalnych, maksymalnych i średnich)
- przepływ wody na wodomierzu w studni (wydajność chwilowa) oraz objętość wody, która przepłynęła przez wodomierz od początku
- awaria pompy głębinowej
- awaria niskie ciśnienie powietrza
- awaria zasilania

System powinien być oparty na jednokierunkowej transmisji danych poprzez sieć GSM.

Jednostką realizującą proces sterowania obiektem będzie sterownik PLC z modułem komunikacyjnym GSM. Otwarcia drzwi budynku SUW i otwarcia włączników wygeneruje sygnał SMS do operatora SUW.

Do sterownika PLC zamontowanego w szafie sterowniczej RT doprowadzone następujące sygnały:

- stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność),
- tryb pracy (Automat / Ręka),
- stan każdej z zainstalowanych pomp (sprawna, awaria pompy),
- stan suchobiegu pomp studni głębinowych,
- ciśnienie na wyjściu z hydroforni – pomiar ciągły przetwornikiem ciśnienia

Dodatkowo do sterownika PLC należy doprowadzić sygnały:

- otwarcia drzwi budynku SUW,
- otwarcia włącznika studni,

Sygnały i informacje przedstawiane w systemie wizualizacji (poza wyżej wymienionymi):

- liczniki godzin każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC,
- liczniki załączeń każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC,

Analiza graficzna pracy obiektu w zadanym, dowolnie konfigurowanym czasie powinna zawierać wykresy:

- awarii każdej z pomp,
- poziomu lustra wody w studniach głębinowych,
- wartości ciśnienia na wyjściu,
- wartości rozbiórów wody.

Analiza graficzna ma umożliwiać zapisywanie wyświetlanego wykresy na dysk w postaci pliku graficznego i umożliwiać wydruk.

### Instalacja alarmowa.

Sygnały alarmowe jakie powinny być zapisywane w bazie danych oraz powiadomienie sms:

- awaria zasilania,
- otwarcie włącznika studni głębinowej,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,

- awaria każdej z pomp (głębinowe),
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w studni głębinowej,
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej,

W Stacji wodociągowej w Mikorowie należy wykonać nowe rozdzielnice umożliwiające zdalną wizualizację następujących parametrów:

- stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność),
- tryb pracy (Sieć - Agregat),
- stan pomp studni głębinowych (praca, awaria pompy)
- ciśnienie na wyjściu z hydroforni – pomiar ciągły przetwornikiem ciśnienia

Dodatkowo należy doprowadzić sygnały:

- otwarcia drzwi budynku SUW,
- otwarcia wjazdu studni głębinowej,
- otwarcie drzwi i wjazdów powinno generować sygnał optyczno-akustyczny,
- przepływ chwilowy i sumaryczny wody ze studni głębinowych.

Sygnały i informacje przedstawiane w systemie wizualizacji (poza wyżej wymienionymi):

- liczniki godzin każdej z pomp z osobna.
- liczniki załączeń każdej z pomp z osobna.

Analiza graficzna pracy obiektu w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu powinna zawierać wykresy:

- awarii każdej z pomp,
- poziomu lustra wody w studniach głębinowych,
- wartości rozbiorów wody ze stacji wodociągowej.

Analiza graficzna ma umożliwiać zapisywanie wyświetlanego wykresy na dysk w postaci pliku graficznego i umożliwiać wydruk.

Generowanie raportów w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu odnośnie:

- liczby załączeń każdej z pomp,
- czasu pracy każdej z pomp,
- liczby awarii każdej z pomp,
- przyrostu wody.

Sygnały alarmowe jakie powinny być zapisywane w bazie danych:

- awaria zasilania,
- otwarcie wjazdu studni głębinowej,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria każdej z pomp,
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w studni głębinowej,
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej.

Sygnały, które wygenerują informację SMS na numery wskazane przez Zamawiającego:

- otwarcie wjazdu studni głębinowej,
- otwarcie drzwi budynku stacji wodociągowej,
- brak komunikacji,
- awaria zasilania,
- zbiorczy sygnał o awarii stacji wodociągowej.

Wymagania dotyczące rozdzielni RT:

- wyłącznik główny,
- sygnalizacja zasilania,
- ochronniki przepięciowe D,
- Sterownik PLC
- ekran operatorski (przekątna 5.7"),
- szczelność IP65.

#### 5.14. Instalacja elektryczna.

Na czas modernizacji wykonać zasilanie tymczasowe urządzeń SUW (pompy głębinowe, sprężarka itp.). Zasilanie obiektu zrealizowane będzie z istniejącego złącza ZK1+P Kabel YKY5x35mm<sup>2</sup> wprowadzić do projektowanej rozdzielni RG w budynku SUW. Lokalizację rozdzielni RG przedstawiono na rysunkach.

Rozdzielnię oraz poszczególne obwody odbiorcze należy opisać schematem. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów odbiorczych projektuje się jako wyłączniki instalacyjne nadprądowe serii S300 oraz dodatkowo jako wyłączniki różnicowoprądowe serii P300 30mA.

Instalację oświetlenia wykonać w całości przewodami YDYN x 1,5 mm<sup>2</sup> o izolacji 750Y. Łącznik instalacyjny należy montować na wysokości 140 cm mierzonej od powierzchni wykończonej podłogi do środka puszkii montażowej.

Oprawy, osprzęt i puszki rozdzielcze stosować o stopniu ochrony, co najmniej IP65.

Sterowanie oświetleniem wewnątrz budynku odbywać się będzie ręcznie za pomocą łącznika dwubiegunowego. Instalację wykonać w całości jako natynkową ułożoną w rurkach osłonowych RL mocowanych na uchwytkach i korytach kablowych.

Instalację gniazd 230V wykonać w całości przewodami YDY3x2,5 mm<sup>2</sup> o izolacji 750V. Całą instalację gniazd 230V i 400V oraz urządzeń technologicznych projektuje się w układzie sieciowym TN-S.

Gniazda, osprzęt i puszki rozdzielcze należy stosować o stopniu ochrony, co najmniej IP44.

Gniazda wtyczkowe 230V i 400V montować na wysokości 140cm.

Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być ze stykiem ochronnym i podłączone w następujący sposób do przewodów:

L - faza - po lewej stronie,

N - neutralny - po prawej stronie,

PE - ochronny - u góry.

Instalację wykonać w całości jako natynkową ułożoną w rurkach osłonowych RL mocowanych na uchwytkach i korytach kablowych.

Zasilanie pomp głębinowych wykonać kablem YKY5x16mm<sup>2</sup>. Kable wprowadzić do rozdzielni RG w rurze ochronnej np. typu DVK 70 AROT.

Kabel w rowie układać linią falistą na głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Po ułożeniu kabel przysypać

10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Na całej trasie kabel oznaczyć folią PCV koloru czerwonego.

Odległość folii nad kablem powinna wynosić 25 cm. Pozostałą część rowu kablowego zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami.

Kable sterownicze i sygnalizacyjne układać w odległości 0,5m od kabli zasilających.

Jako ochronę od porażeń przy dotyku pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania przez zabezpieczenie nadprądowe, zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.” jako ochronę uzupełniającą dla modernizowanych obwodów odbiorczych gniazd wtyczkowych projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe 30 mA.

Również dla potrzeb ochrony przeciwporażeniowej oraz wyrównania potencjałów do szyny PE usytuowanej w RG należy podłączyć GSW, do której za pomocą bednarki FeZn 30x4 mm należy podłączyć obudowy wszystkich urządzeń technologicznych i uziemienie stacji.

Jako ochronę przeciwprzebieciową projektuje się ogranicznik przepięć klasy B+C+D. Ogranicznik przepięć instalować w rozdzielni głównej RG i RT.

Na elewacji budynku projektuje się gniazdo wtyczkowe 63A dla agregatu prądotwórczego.

W rozdzielni RG projektuje się wyłącznik PSC1-100/3 z wyzwalaczem wzrostowym NZM1-XA208.

#### 5.15. Monitoring wizyjny ujęcia

Należy wykonać kompletny monitoring wizyjny terenu ujęcia. Zastosować kamery (min. 4) o rozdzielczości min. 8Mpx z rejestratorem o pojemności dysku umożliwiającym zapis obrazu z okresu min. 10 dni. Podgląd i obsługa monitoringu zdalny (np. przez przeglądarkę internetową) z siedziby obsługującego hydrofornie.

### ***Roboty ziemne i montażowe.***

#### 6.1. Roboty ziemne.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe. W miejscu skrzyżowań tras z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz późniejszymi zmianami nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. W trakcie wykonywania przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB Dz. U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

#### 6.2. Składowanie urobku i materiałów.

Nadmiar urobku pozostający po montażu należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować przy obiekcie.

#### 6.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno – montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno – wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwiesić do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do

osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

***W przypadku napotkania warstw gruntów nienośnych należy dokonać wymiany gruntu w miejscu przekopów.***

## **7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.**

Inwestycja zgodnie z Dz. U. nr 213 poz 1397 z póź. zm. nie należy do przedsięwzięć zawsze ani potencjalnie oddziaływać na środowisko. Obszar objęty inwestycją znajduje się na terenie otuliny Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”, poza istniejącymi i projektowanymi obszarami chronionymi Europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Zastosowane rozwiązania materiałowo techniczne które są przyjazne środowisku oraz organizacja robót podczas wykonania rurociągów gwarantują zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem warstwy wodonośnej zarówno podczas realizacji jak i eksploatacji modernizowanego obiektu.

Prace podczas budowy będą prowadzone tak by ograniczyć wszelkie działania mogące negatywnie oddziaływać na stan i jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Praca prowadzone będą poza ustaloną ciszą nocną t.j. w godz. 6-22. Uciążliwości podczas prowadzenia robót będą miały charakter krótkotrwały i w pełni odwracalny. Oddziaływanie maszyn budowlanych będzie ograniczone do terenu budowy, maszyny nie będą wytwarzały ponadnormatywnego hałasu, promieniowania, odoru, zakłóceń elektrycznych i wibracji oraz emitowały nadmiernych ilości gazów czy pyłów do powietrza i w sposób zapewniający dostęp do drogi publicznej. Z uwagi na to, iż planowana inwestycja będzie inwestycją lokalną, miejscową a teren po wykonaniu zadania doprowadzony zostanie do stanu pierwotnego nie będzie niekorzystnego oddziaływania na środowisko. Na terenie planowanych robót nie występuje zadrzewienie ani zakrzewienie. Inwestycja nie zmienia ładunku przestrzennego i funkcji terenów przez które przebiega, znaczy to także, że realizacja inwestycji w żaden sposób nie wpłynie, ani nie zakłóci dotychczasowego sposobu odprowadzania wód opadowych na gruntach objętych opracowaniem jak i na gruntach sąsiednich. Inwestycja służyć będzie jedynie poprawie standardu i jakości zaopatrzenia ludności w wodę pitną.

## **8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**

W oparciu o art. 20 ust. 1, pkt. 1c Ustawy Prawo Budowlane, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.) §12, §13.1, §40, §60, oraz Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001r. Nr 62 poz. 627 z późn. zm.), planowany obiekt swym obszarem oddziaływania mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, t.j. dz. nr 15/8 obr. Mikorowo w jednostce ewidencyjnej Czarna Dąbrówka.

## **9. Uwagi dla wykonawcy.**

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlanych – montażowych – cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne – Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr 5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,

**-14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**

-wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami PN-65T-0560, PN-6E-0503, BN-70/8984-17, BN-64/3220-02,

-miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi typu „AROTA”,

-należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucjami podanymi z załącznikami.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z przepisami stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyroby te są właściwie oznaczone i posiadają:

-certyfikat na znak bezpieczeństwa

-ocenę zgodności z wydaną deklaracją zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

-atest PZH.

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

<b>ZAMIERZENIE BUDOWLANE</b>	MODERNIZACJA UJĘCIA WODY w m. MIKOROWO
<b>INWESTOR</b>	GMINA CZARNA DĄBRÓWKA ul. GDAŃSKA 5 77-116 CZARNA DĄBRÓWKA
<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH</b>	MIKOROWO dz. nr 15/8, 220103_2.0016.15/8 GMINA CZARNA DĄBRÓWKA
<b>BRANŻA</b>	SANITARNA
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	VIII

**Opracował:**

mgr inż. Michał Fijałkowski  
zam. Rzepnica, 77-100 Bytów, ul. B. Chrobrego 12  
**upr. nr POM/0053/PWOS/15**  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**Podpis:**

*Bytów, styczeń 2025*

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

## **I.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Opracowanie niniejszego projektu ma na celu pokazanie rozwiązań technicznych umożliwiających poprawę jakości zaopatrzenia w wodę pitną m. Mikorowo poprzez modernizację istniejącego ujęcia wody.

Przedstawione rozwiązania zawarte w opracowaniu obejmują:

-projekt modernizacji ujęcia wody.

## **I.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

-Ustawa Prawo budowlane 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994r, poz. 414) z późniejszymi zmianami

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 207/2003, poz. 1126)

-Zlecenie inwestora

## **I.3. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **I.3.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji ujęcia wody w m. Mikorowo. rzeczowy inwestycji obejmuje:

- wymiana rurociągów od studni do hydroforni z rur PE100-RC Ø90x5,4mm SDR17;L=26,0m
- regeneracja chemiczno-mechaniczna studni głębinowej; 2 kpl
- wymiana obudowy studni głębinowej z kręgów betonowych DN1500mm; 2 kpl,
- wymiana pompy głębinowej o wydajności min. 18,0m<sup>3</sup>/h, podnoszeniu 100m H<sub>2</sub>O 2 kpl,
- wymiana rur ze stali nierdzewnej kolumny tłocznej DN80mm; 60,0m,
- wymiana hydroforu o poj. 1500L; 3 kpl,
- wymiana całego orurowania w hydroforni na stal nierdzewną; 1 kpl,
- wymiana całej instalacji elektrycznej z rozdzielnią; 1 kpl,
- montaż sprężarki tłokowej poj. 400L Q=2l/s, P=6bar 1 kpl
- montaż mobilnej stacji chlorowania 1 kpl
- montaż instalacji alarmowej stacji wodociągowej i studni głębinowych 1 kpl.
- montaż instalacji monitoringu wizyjnego terenu ujęcia z rejestratorem 1 kpl.
- montaż systemu zdalnego podglądu i sterowania pracą ujęcia z wpięciem do SCADA 1 kpl
- montaż agregatu prądotwórczego stacjonarnego o mocy 20kW 1 kpl.

Kolejność wykonania robót:

- wykonanie demontażu istniejących elementów,
- de/montaż obudowy studni,
- de/montaż pompy z kolumną tłoczną,
- montaż utwardzenia powierzchni,
- montaż hydroforów,



- montaż agregatu prądotwórczego,
- przeprowadzenie prób szczelności, regulacja,
- uporządkowanie terenu,

### **I.3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Wzdłuż trasy projektowanych sieci występują:

- skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem podziemnym,
- linie energetyczne,
- sieć wodociągowa,

Podczas robót nie występują obiekty budowlane podlegające rozbiórce lub adaptacji.

### **I.3.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może pojawiać się przy:

–prowadzeniu prac w pobliżu kabli energetycznych, czynnej sieci wodociągowej. Z uwagi na lokalny charakter dróg (drogi gminne) występujących na trasie projektowanych sieci, brak utwardzenia i bardzo małe obciążenie ruchem stopień zagrożenia wynikający z prowadzenia prac w pobliżu dróg jest niewielki.

### **I.3.4. Wskazanie dot. przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Największe zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników występują przy wykonywaniu robót ziemnych, szczególnie w pobliżu uzbrojenia podziemnego.

Zagrożenie towarzyszy również stosowaniu sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu wykopów, wykonaniu przewiertu sterowanego, przy pracach montażowych i transportowych.

### **I.3.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien przeprowadzić szkolenie pracowników z zakresu przepisów bhp zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. nr 169/2003r. poz. 1650) oraz
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 180/2004r. poz. 1860).

Szkolenie praktyczne należy przeprowadzić na miejscu wykonywania robót

### **I.3.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**

Kierownik budowy winien posiadać uprawnienia budowlane upoważniające go do kierowania wymienionymi robotami.

Pracownicy winni być przeszkoleni w zakresie bhp w miejscu wykonywania robót i posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające ich do pracy oraz być wyposażeni w odpowiednią odzież ochronną i środki ochrony osobistej stosownie do wykonywanych czynności.

Wykonawca winien zapewnić sprzęt w dobrym stanie technicznym, odpowiadający wymaganiom przepisów bhp, ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania.

Dojścia, przejścia, zejścia i drogi komunikacyjne do miejsca wykonywania prac powinny odpowiadać przepisom bhp i p.poż.

#### 1. Wykonywanie wykopów

Aby zapobiec osunięciom ścian wykopu wykopy o ścianach pionowych należy szalować lub wykonywać wykopy o ścianach bezpiecznie skosowanych, a urobek składować poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy pracach związanych z wykonywaniem wykopów istnieje możliwość upadku do wykopu. Z uwagi na powyższe:

- Wzdłuż wykopów należy pozostawić pas komunikacyjny o szerokości około 0,7m.
- Miejsca wykonywania wykopów wygradzić, oznakować tablicami i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych
- W razie konieczności na czas robót wykonać przejścia dla pieszych, zabezpieczone balustradami
- W przypadku wykopów o głębokości powyżej 1m należy wykonywać zejścia i stosować drabiny. Zabrania się wchodzenia i wychodzenia po elementach oszalowania.

Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu słupów oświetlenia ulicznego lub napowietrznej linii energetycznej należy zabezpieczyć je odciągami.

#### 2. Wykonywanie prac przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego

W miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego prace prowadzić wyłącznie ręcznie poprzedzając je wykonaniem przekopów kontrolnych celem dokładnego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego.

- Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie w obecności i pod nadzorem użytkownika/właściciela obiektu.
- Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach do kabli energetycznych. Odkryte kable na czas robót zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwiesić.
- W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie podziemne należy traktować je jako czynne, powiadomić Inspektora Nadzoru a odkopane urządzenia zabezpieczyć.

#### **I.3.7. Wskazania do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Pracochłonność planowanych robót nie przekroczy 500 osobodni. W trakcie budowy będą wykonywane wymienione w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003r. poz.1126).

Z uwagi na powyższe kierownik budowy nie jest zatem zobowiązany w świetle art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207, poz.2016 z 2003 r.) do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla projektowanego zamierzenia budowlanego.

*Opracował:*