

Inwestor : GMINA LIPNICA
pow. BYTÓW

2

PROJEKT BUDOWLANY

MODERNIZACJA STACJI WODOCIĄGOWEJ
WE WSI BRZEŻNO SZLACHECKIE

(CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA)

STAROSTWO POWIATOWE

ul. 1 Maja 15

77-100 Bytów

Niniejszy projekt budowlany
na wykonanie robót budowlanych
związanych z modernizacją
stacji wodociągowej
został zatwierdzony decyzją
nr 12/2011/L
z dnia 14.01.2011

Zap. STAROSTY

mgr inż. Stanisław Szlachetkowski
starosta powiatu bytowski
SŁUCHATEK TECHNICZNY I KOSZTOWANIE

Zawartość :

1. Opis techniczny
2. Uzgodnienia i załączniki
3. Rysunki

Imię i Nazwisko, nr uprawnień	Podpis, pieczęć
Opracował inż. Bolesław Baszko AN/8346/151/84 POM/IS/0167/01	

Słupsk, grudzień 2010 r.

SPIS TREŚCI

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Materiały wyjściowe
- 3.0 Stan istniejący
- 3.1 Ujęcia wody Sw1 i Sw2
- 4.0 Zapotrzebowanie na wodę
- 4.1 Potrzeby bytowo gospodarcze
- 5.0 Koncepcja techniczna rozwiązania zaopatrzenia w wodę.
- 6.0 Rozwiązanie projektowe części technologicznej.
- 6.1 Ujęcia wody Sw1/ (3/96)
- 6.2 Ujęcia wody Sw2/77
- 6.3 Sterowanie pompami
- 6.4 Urządzenia hydroforowe.
- 6.5 Filtry uzdatniające wodę
- 6.6 Rurociągi technologiczne i armatura w stacji uzdatniania wody
- 6.7 Sprężarki powietrza
- 6.8 Urządzenia pomiarowe
- 6.9 Chlorator
- 6.10 Instalacje wewnętrzne
- 6.10.1 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.
- 6.10.2 Ogrzewanie budynku
- 6.10.3 Instalacja wentylacyjna.
- 6.10.4 Instalacja elektryczna
- 6.11 Odprowadzenie ścieków
- 6.11.1 Przyłącze kanalizacyjne
- 7.0 Strefa ochronna
- 8.0 Uwagi ogólne
- 9.0 Technologia wykonawstwa
- 9.1 Roboty instalacyjne
- 9.2 Roboty budowlano-remontowe
- 10.0 Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania
- 11.0 Zasięg ograniczonego użytkowania
- 12.0 Dokumentacja produktów wykorzystanych w opracowaniu.

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

- 1 Oświadczenie projektanta
- 2 Stwierdzenie przygotowania zawodowego
- 3 Zaświadczenie POIIB w Gdańsku
- 4 Wyciąg z dokumentacji hydrogeologicznych studni głębinowej nr 1 i 2
5. Informacja z rejestru gruntów
6. Starosta Bytowski Decyzja Oś.GW.6223/7/2002 pozwolenie wodnoprawne

RYSUNKI

- Rys nr 1 Orientacja
- Rys nr 2 Ujęcie wody Sw1 (3/96)
- Rys nr 3 Ujęcie wody Sw2/77
- Rys nr 4 Część technologiczna rzut przyziemia i przekroje
- Rys nr 5 Plan sytuacyjny
- Rys nr 6 Rozdzielacz powietrza
- Rys nr 7 Schemat technologiczny

OPIS TECHNICZNY

do projektu modernizacji części technologicznej w budynku stacji wodociągowej we wsi Brzeźno Szlacheckie

1.0 Podstawa opracowania

Zlecenie Gminy Lipnica.

2.0 Materiały wyjściowe

1. Projekt budowlany ujęć w ww. miejscowości
2. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych z ujęcia wody podziemnej ze studni nr 1 i 2
3. Mapa syt. - wys. w skali 1 : 1000 (Orientacja)
4. Rozpoznanie w terenie
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 8 poz. 70)
6. Normy i przepisy dotyczące branży.

3.0 Stan istniejący

W ww. miejscowości jest wybudowana sieć wodociągu zbiorowego, istniejąca stacja wodociągowa ma uzdatniania wody, lecz jakość urządzeń zainstalowanych w latach siedemdziesiątych jest w złym stanie technicznym a wydajność jest ograniczona z powodu zużycia. Istniejące ujęcia wody zawierają ponad normatywne ilości żelaza i manganu.

Istniejąca hydrofornia w zostanie zmodernizowana o część technologiczną i elektryczną powodującą uzdatnianie wody.

3.1 Ujęcia wody Sw1 i Sw2

Rozwiązania projektowe przyjęte w PT sieci wodociągowej ujęcie wody (1977 r.) zostały zweryfikowane do aktualnych potrzeb.

Podstawą nowego projektu stacji uzdatniania wody wodociągu są istniejące studnie głębinowe Sw1 i 2,

o następujących parametrach technicznych:

- | | |
|--|------------------------------------|
| - wydajność $Q_{e1} = 33 \text{ m}^3/\text{h}$ | $Q_{e2} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - depresja $Se1 = 15,7 \text{ m}$ | $Se2 = 6,5 \text{ m}$ |
| - statyczne zw. wody 39,9 mppt. | 38,5 mppt |
| - całkowita głębokość studni 135 m. | 126 m |
| - żelazo $Fe=0,5 \text{ i mg/l}$, mangan $Mn=0,08 \text{ mg/l}$ wg dokumentacji hg. | |

Uzbrojenie w obudowie studni i studni, w złym stanie technicznym i energochłonne.

Pozwolenie wodnoprawne Starosta Bytowski Oś. GW. 6223/7/6/202 z dnia 26 kwietnia 2002 r., dla ujęcia SW1 i 2 $Q=34,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{maxd}=162 \text{ m}^3/\text{d}$ ważne do dnia 31.12.2012 r.

4.0 Zapotrzebowanie na wodę**4.1 Potrzeby bytowo gospodarcze**

Obecnie 2010r						
L.P.	Wyszczególnienie	Jednostka	Brzeźno Szlacheckie	Brzozowo	Przysiółki	Razem
1	Qśr. dobowe	m ³ /dobę	93,23	32,2331,9	10,61	103,84
2	Qmax. dobowe	m ³ /dobę	152,58	59,85	19,5	231,93
3	Qmax.godzinowe	m ³ /godz.	9,75	4,02	1,12	14,89

4	Q _{max} .minutowe	l/min.	162,5	67	18,67	248,17
5	Q _{max} .sekundowe	l/sek.	2,71	1,12	0,31	4,14

Zabezpieczenie p. pożarowe hydranty p. poż. o wydatku $Q=5,0$ l/sek potrzebna wydajność pompy 36,0 m³/h ręczne blokowanie do pracy obu ujęć.

5.0 Koncepcja techniczna rozwiązania zaopatrzenia w wodę.

Ujęcia wody stanowią istniejąca studnia głębinowa Sw1 i Sw2. Woda ze studni pompowana będzie, za pomocą pompy głębinowej do napowietrzania, poprzez głowicę rozbryzgową zainstalowaną w zbiorniku napowietrzającym, zbiorniki hydroforowe sterujące pracą pomp głębinowych a następnie uzdatniana na filtrach zamkniętych, i dalej na istniejącą sieć zewnętrzną obejmującą swym zasięgiem wieś Brzeźno Szlacheckie i przysiółki oraz wieś Brzozowo.

6.0 Rozwiązanie projektowe części technologicznej.

6.1 Ujęcie wody Sw1/ (3/96)

W studni głębinowej projektuje się zainstalować agregat pompowy typu GBA.2.12 + silnik SMV-6 o parametrach technicznych:

moc $N=6,0/7,5$

wydajności $Q=9-21$ m³/h

wysokość tłoczenia $H=122-69$ m H₂O.

masa agregatu $m=70,5$ kg

Zawieszenie agregatu (włot do pompy) na gł. 44,4 mppt.

6.2 Ujęcie wody Sw2/77

W studni głębinowej projektuje się zainstalować agregat pompowy typu GBA.2.12 + silnik SMV-6 o parametrach technicznych:

moc $N=6,0/7,5$

wydajność $Q=9-21$ m³/h

wysokość tłoczenia $H=122-69$ m H₂O.

masa agregatu $m=70,5$ kg

Zawieszenie agregatu (włot do pompy) na gł. 42,2 mppt.

Istniejące przewody tłoczne od obudów studni do hydroforu dn 100 mm bez zmian.

Uzbrojenie w urządzenia wg rysunków ujęć wody.

6.3 Sterowanie pompami

Pracą pomp sterują wyłączniki ciśnieniowe (oddzielny dla każdej pompy) zainstalowany na przewodzie powietrznym do hydroforów.

Ciśnienie robocze:

$P_{min} = 0,25$ MPa, $P_{max} = 0,40$ Mpa

Zabezpieczenie pomp przed sucho biegiem wyłącznik

6.4 Urządzenia hydroforowe.

Obliczenie pojemności hydroforów: dla pompy $Q_e = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$
 Wydajność $q = 4,2 \text{ l/s}$
 Cykl $T=400-600-900 \text{ sek.}$
 Ciśnienie $P_{\min} = 25 \text{ m. H}_2\text{O}$ $P_{\max} = 40 \text{ m H}_2\text{O}$
 Porównanie pojemności zbiorników hydroforów do czasu cyklu pompowania.

$$\begin{aligned} V_u &= 1,15 \times 4,2 \times 400 : 4 \times (40 + 10) : (40 - 15) = 966 \text{ l.} \\ V_u &= 1,15 \times 4,2 \times 600 : 4 \times (40 + 10) : (40 - 15) = 1\,449 \text{ l.} \\ V_u &= 1,15 \times 4,2 \times 900 : 4 \times (40 + 10) : (40 - 15) = 2\,173,5 \text{ l.} \end{aligned}$$

Przyjęto jeden hydrofor 1200 mm o poj. $V=2900 \text{ l.}$ oraz zbiornik 1200 mm o poj. $V=2900 \text{ l.}$ napowietrzający, ze specjalną głowicą rozpylającą wodę.

Na zbiorniku napowietrzającym projektuje się instalację kolumny z czujnikami, regulującej poziom wody i powietrza w zbiorniku.

Nadmiar powietrza upuszczany poprzez pływakowy zawór odpowietrzający.

Odprowadzenie części wody z odpowietrznika, elastyczną rurką winidurową do kratki odpływowej.

6.5 Filtry uzdatniające wodę

Obliczenie powierzchni filtracyjnej:

$q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ (średnia wydajność pompy)

$v = 10 \text{ m/h}$ (prędkość filtracji)

$F = m^2 = 15/10 = 1,5 \text{ m}^2$

Przyjęto 2 filtry 1200 mm $F=0,78 \text{ m}^2$ typ KF -1000-6 z wziernikiem ze szkła hartowanego i drenażem lateralnym.

Warstwy filtracyjne :

Zasypywanie filtra żwirem i masą katalityczną wg kolejności od dolnej warstwy filtracyjnej (po wypełnieniu dennicy z rusztem, żwirkiem filtracyjnym do poziomego walczaka)

Rodzaj warstwy filtracyjnej	Uziarnienie złoza mm	Grubość złoza cm
I warstwa podtrzymująca	5,0 - 10,0	10
II warstwa podtrzymująca	2,5 - 5,0	10
III warstwa podtrzymująca	1,4 - 2,5	10
IV warstwa filtrująca piasekowa	0,8 - 1,4	45
V warstwa filtrująca G1	0,8 - 1,4	40
VI warstwa filtrująca L1	0,8 - 1,4	25

Warstwa filtracyjna G1 i L1 w formie granulatu uzdatniającego i wspomagającego uzdatnianie wody.

Nadmiar powietrza upuszczany poprzez zawór pływakowy odpowietrzający zainstalowany na górnej rurze doprowadzającej surową wodę.

Odprowadzenie części wody z odpowietrznika, elastyczną rurką winidurową, przymocowaną do rury popłucznej opaską zaciskową.

Kontrola płukania i spustu wody - rura wziernikowa wykonana z przezroczystego PVC-U.

6.6 Rurociągi technologiczne i armatura w stacji uzdatniania wody

Rurociągi technologiczne projektuje się wykonać z rur PVC-U 20 - 80 mm łączone metodą klejenia i na złączki.

Na rurociągach dn. 80 mm projektuje się zawory przepustnice międzykołnierzowe Zawory dn. 50-20 przelotowe kulowe o połączeniach klejonych, zawory zwrotne gwintowane. Ułożenie rur i armatury wg rysunku rzut przyziemia i przekroju A-A i B-B. Kierunek przepływu wody w procesie uzdatniania oznaczyć kolorowymi strzałkami. Woda:

- surowa zielona
- uzdatniona niebieska
- popłuczyny brązowa

6.7 Sprężarki powietrza

Do okresowego uzupełnienia powietrza, w części napowietrzającego zbiornika projektuje się zainstalować sprężarkę o wydajności 200 l/min i ciśnieniu 0,8 MPa. Zasilanie 360 V, moc 1,1 kW.

Do wzruszania złoża filtracyjnego dmuchawa powietrza o wydajności 800 l/min. Zasilanie 360 V, moc 2,2 kW

6.8 Urządzenia pomiarowe

Do pomiarów zużycia wody projektuje się zainstalować wodomierze w obudowie studni Sw1 i 2 typ MK 80 w budynku hydroforni na wylocie na sieć MP 80.

Do pomiaru ciśnień, na hydroforach, na wlocie do filtra i na wylocie manometr tarczowy (razem 6 szt.) zakres pomiaru do 1,0 MPa.

6.9 Chlorator

Projektuje się zainstalować na wysokości ca 1,2 m na podpórkach z płaskownika, na ścianie, chlorator do doraźnego chlorowania wody w sieci (*chlorator na podchloryn sodu*) miejsce do połączenia, na rurze doprowadzającej wodę nad zlew.

- wydajność max 0,19 l/min
- max ciśnienie 0,6 MPa
- moc silnika 0,25 kW
- zbiornik 30 l z polietylenu

6.10 Instalacje wewnętrzne

6.10.1 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.

Wewnątrz budynku zaprojektowano zlew oraz zawór czerpalny dn. 15 mm ze złączką do węża oraz w posadzce kratkę kanalizacyjną szer. 15x15 cm z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji zewnętrznej

Przewody instalacji wodociągowej z rur PVC-U na złączki i kształtki połączenie na klej.

Przewody kanalizacji ze zlewu PCW 50 mm.

Przewody kanalizacyjne odprowadzające wodę popłucznią i spustową rury PCV 160.

Kratki odpływowe rusztowe punktowe.

6.10.2 Ogrzewanie budynku

W budynku, podstawowym ogrzewaniem będą 2 piece elektryczne promiennikowe oraz awaryjnie istniejący piec stałopalny.

6.10.3 Instalacja wentylacyjna.

bez zmian

6.10.4 Instalacja elektryczna

wg opracowania w części elektrycznej.

6.11 Odprowadzenie ścieków

6.11.1 Przyłącze kanalizacyjne

Ścieki z umywalki i mycia posadzki oraz wody popłuczne, odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji zewnętrznej.

7.0 Strefa ochronna

bez zmian

8.0 Uwagi ogólne

Po montażu wszystkich nowych urządzeń, całość przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej i poddać dezynfekcji, a następnie zlecić do Terenowej Stacji SANEPID, wykonanie badania wody pobranej z nowo wykonanej instalacji na wylocie na sieć (kurek nad zlewem).

9.0 Technologia wykonawstwa

9.1 Roboty instalacyjne

Z uwagi na to iż w okresie przyłączenia nowej hydroforni do sieci, woda będzie wstrzymana, należy powiadomić odbiorców o przerwach w dostawie wody.

Istniejące rurociągi wewnętrzne do demontażu.

Do istniejących rurociągu w istniejącym kanale technologicznym, rur rurociągu tłocznego i na sieć dołączyć króćce jednokołnierzowe - z gwintowaną końcówką z wyprowadzeniem kołnierza nad posadzkę min. 0,2 m.

9.2 Roboty budowlano-remontowe

Istniejące fundamenty pod zbiorniki filtrów i hydroforów bez zmian.

Istniejące kanały technologiczne zasypać piaskiem i uzupełnić zaprawą betonową do poziomu posadzki.

Posadzki wyłożyć płytkami ceramicznymi koloru szarego. Ściany do wysokości sufitu pokryć płytkami ceramicznymi koloru szarego. Sufit pomalować białą farbą emulsyjną.

Drzwi wejściowe wymienić na nowe z kratką nawiewną w dolnej części.

10.0 Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Można stwierdzić że w trakcie procesu budowlanego, na budowie nie występują roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarzałyby szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują roboty wyszczególnione w Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 120 poz. 1126)

11.0 Zasięg ograniczonego użytkowania

Zasięg ograniczonego użytkowania zamyka się na terenach nieruchomości wymienionych w oświadczeniu, o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

12.0 Dokumentacja produktów wykorzystanych w opracowaniu.

Hydrofor napowietrzający i zbiornik hydroforowy

Filtr ciśnieniowy

Pompy

Sprężarka
Dmuchawa powietrza
Wodomierze
Masa aktywna L1
Masa aktywna G1
Witryny www producentów.

STAROSTWO POWIATOWE

ul. 1 Maja 15
77-100 Bytów

Opracowanie:

inż. Bolesław Baszko

inż. Bolesław Baszko
opracowanie techniczne i projektowanie
i konstruowanie urządzeń i maszyn
współpraca z przedsiębiorstwami
i jednostkami naukowymi