



PROJEKTUJEMY
MODERNIZUJEMY
WYKONUJEMY

- Stacje uzdatniania wody
- Pompownie wody i ścieków
- Pompownie przeciw-powodziowe
- Oczyszczalnie ścieków
- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne
- Sieci Technologiczne

NIP 879-156-29-21

PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ
„BIOBOX”

Wiesław Mikołajczuk

ul. Polna 101 87-100 Toruń

tel./fax. (56) 659-70-03, tel. (56) 664-37-17, e-mail:

biobox@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

**Budowa wodociągu wraz z przyłączami
we wsi Czarny Bryńsk, Gm. Górzno**

OBIEKTY:

- **STUDNIA POMIAROWA**
- **PUNKT CZERPANIA WODY**

LOKALIZACJA : **CZARNY BRYŃSK**
gmina GÓRZNO

INWESTOR : **Gmina Górzno**

PROJEKTANT br. sanitarnej:

mgr inż. **Wiesław Mikołajczuk**

Upr. UAN – N –V/60/TO/84

PROJEKTANT br. elektrycznej:

inż. **Stanisław Wiśniewski**

Upr. KUP/0153/POOS/09

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu zgodnie z umową i prawem mogą być stosowane w obiekcie, do którego dokumentacja została opracowana. Stosowanie ich dla innych obiektów (nawet tego samego właściciela) jest możliwe jedynie po uzyskaniu na to pisemnej zgody BIOBOX-u, pod rygorem wszelkich skutków prawnych.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu służy

Toruń, grudzień 2011r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Wykorzystane materiały	3
4. Lokalizacja i funkcje projektowanych obiektów	3
5. Ogólny opis przyjętych rozwiązań	4
6. Studnia pomiarowa	4
7. Punkt czerpania wody	5
8. Zasilenie i sterowanie punktu czerpania wody	7
9. Wymogi, które winien spełniać układ sterowania punktu czerpania wody	7
10. Ogólne wytyczne prowadzenia robót	8

UZGODNIENIA

Zawarte są w projekcie budowlanym z projektem zagospodarowania terenu:

„Projekt budowy wodociągu wraz z przyłączami we wsi Czarny Bryńsk gm. Górzno”

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1 Orientacja	1:10 000
Rys. 2 Wycinek projektu zagospodarowania terenu (z ark. 1) Lokalizacja studni pomiarowej	1 : 1 000
Rys. 3 Studnia pomiarowa – rzut i przekrój	1:25
Rys. 4 Wycinek projektu zagospodarowania terenu (z ark. 4) Lokalizacja punktu czerpania wody	1 : 1 000, 1:250
Rys. 5 Punkt czerpania wody – rzut i przekrój	1:25, 1:10
Rys. 6 Projektowany dojazd do punktu czerpania wody	1:250

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Burmistrzem Gminy Górzno.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy:

- studni pomiarowej,
- punktu czerpania wody.

Projektowane obiekty objęte zostały pozwoleniem na budowę w ramach projektu wymienionego w następnym punkcie 3.4.

Projekt przyłącza energetycznego do punktu czerpalnego stanowić będzie odrębne opracowanie, wykonywane na zlecenie Rejonu Energetycznego w Brodnicy. Przyłącze to będzie również wykonane przez ten Rejon.

W ramach projektu inwestorowi przekazane zostaną wnioski o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.

3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- 3.1. Plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 1 000.
- 3.2. Literatura techniczna, normy i wytyczne.
- 3.3. Oferty i dane katalogowe producentów materiałów i urządzeń.
- 3.4. Projekt budowlany z projektem zagospodarowania terenu:

*Projekt budowy wodociągu wraz z przyłączami
we wsi Czarny Bryńsk gm. Górzno*

opracowany równolegle w ramach tej samej umowy przez tut. Przedsiębiorstwo.

4. LOKALIZACJA I FUNKCJE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Całe przedsięwzięcie polegać będzie na budowie wodociągu $\varnothing 110$ i $\varnothing 160$ mm wraz z przyłączami we wsi Czarny Bryńsk w gminie Górzno. Ze względu na to, że najbliższym istniejącym wodociągiem jest wodociąg na terenie sąsiedniej Gminy Lidzbark, zdecydowano, w porozumieniu z Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej w Lidzbarku, że to z niego nastąpi zasilenie projektowanego wodociągu dla Czarnego Bryńska.

Przedsięwzięcie, objęte niniejszym opracowaniem, polegać będzie na budowie studni pomiarowej i punktu czerpania wody.

Studnia pomiarowa zaprojektowana została w pasie drogowym w pobliżu granicy gmin Górzno i Lidzbark. Rozliczenie zużycia wody następować będzie na podstawie wskazań wodomierza umieszczonego wewnątrz projektowanej studni.

Punkt czerpania wody zlokalizowany został w pobliżu drogi prowadzącej do mostu nad rzeką Brynicą. Projektowany obiekt stanowić będzie punkt poboru wody dla mieszkańców wsi Czarny Bryńsk, którzy nie posiadają podłączenia do gminnego

wodociągu. Punkt poboru wody zostanie zautomatyzowany. Obiekt podczas pracy nie będzie wymagał nadzoru.

5. OGÓLNY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Studnię pomiarową zaprojektowano jako studnię żelbetową o średnicy wewnętrznej 1,5m, w której zostanie zamontowany wodomierz sprzężony, umożliwiający pomiar wody o zróżnicowanych przepływach.

Punkt czerpania wody zaprojektowano jako studnię żelbetową o średnicy wewnętrznej 1,5m, w której zostanie zamontowany przepływomierz, do pomiaru wody ujmowanej przez mieszkańców. Pobór wody możliwy będzie tylko przez zarejestrowanych odbiorców posiadających karty dostępu. Ilość pobieranej wody będzie rejestrowana na konto konkretnego odbiorcy.

Wyływ wody następować będzie z gumowego węża o średnicy 25 mm na wysokości 1,3 m nad terenem. Zakłada się że woda będzie pobierana do większych zbiorników pojemności co najmniej 100 litrów, umieszczonych na przyczepie, na oddzielnym podwoziu lub do zbiornika opryskiwacza używanego w rolnictwie. Punkt nie jest przystosowany do napełniania małych zbiorników o pojemności kilku litrów.

Dopływ wody będzie otwierany i zamykany przez zawór elektromagnetyczny. Odbiorca będzie mógł zadeklarować ilość wody, którą chce pobrać lub zamknąć dopływ gdy napełni zbiornik.

Przewód wyprowadzający wodę będzie samoczynnie odwadniany, przez co punkt będzie mógł funkcjonować w okresie zimowym bez żadnych dodatkowych zabiegów.

W pobliżu punktu czerpania wody zaprojektowano plac utwardzony narzutem kamiennym, aby ułatwić podjazd i zapewnić samoczynny spływ wody w przypadku jej rozlania się.

6. STUDNIA POMIAROWA

Studnię pomiarową, ze względu na lokalizację w poboczu drogi, zaprojektowano jako obiekt podziemny, przejazdowy z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,5m. Kręgi powinny być wykonane z betonu klasy C35/45 (B45) o wodoszczelności W8.

Dno studni wykonać należy na budowie z betonu C16/20 (B20) o wodoszczelności W8, wykonując w nim zagłębienie odwadniające o wymiarach 40 × 30 × 40cm. Dno studni powinno być wykonane ze spadkiem 2% w kierunku w.wym. zagłębienia. Zagłębienie odwadniające należy wypełnić żwirem $\varnothing 16 \div 32$ mm i przykryć pokrywą z blachy stalowej kwasoodpornej z naciętymi otworami szerokości 4mm i uchwytem.

Projektowaną studnię pomiarową przykryć płytą pokrywową żelbetową $\varnothing 1800/600$. Do niej zamontować należy właz żeliwny C 250 $\varnothing 600$ z zamknięciem umożliwiającym dopływ powietrza do komory.

Ocieplenie stropu i ścian studni, od strony wewnętrznej, wykonać należy styrodurem gr. 7 cm przyklejonym pianką poliuretanową do klejenia styropianu i wykończonym tynkiem na siatce.

Poza studnią, na wejściu i wyjściu, zamontować zasuwę z miękkim uszczelnieniem PN 10 dn 80. Trzpień zasuwę odcinającej przedłużyć do powierzchni terenu za pomocą typowej obudowy do zasuw kończąc ją w żeliwnej skrzynce do zasuw wodociągowych. Do przedłużenia trzpienia nie może być stosowana rurka, lecz pełny pręt ocynkowany lub ze stali nierdzewnej. Przy połączeniu z trzpieniem zasuwę jako przewleczkę można stosować tylko pręt lub śrubę ze stali kwasoodpornej o klasie co najmniej 1.4301 (0H18N9). Jest on szczególnie narażony na przyśpieszoną korozję ze względu na to, że trzpień zasuwę wykonany jest również ze stali kwasoodpornej (ze zwykłą stalą tworzy się różnica potencjału przyśpieszająca korozję). Lokalizację skrzynek do zasuw należy oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych (najlepiej emaliowanych dla zapewnienia dużej trwałości zgodnie z PN-B-09700:1986).

W studni zamontować, od strony dopływu armaturę i aparaturę, o średnicy nominalnej 80mm: filtr siatkowy, wodomierz sprzężony, wstawka montażowa kompensacyjna, zawór zwrotny grzybkowy. Dodatkowo należy zamontować 2 manometry wypełnione gliceryną \varnothing 100 o zakresie (-1) ÷ (+) 9 bar oraz zawór spustowy 1".

Wodomierz powinien zapewniać nominalny przepływ $40\text{m}^3/\text{h}$, a próg rozruchu powinien wynosić $0,015\text{ m}^3/\text{h}$. Należy pamiętać o wymaganych odcinkach prostych przed (min. 3 średnic) i za wodomierzem (2 średnice).

Wewnątrz obiektu zaprojektowano instalację ze stali kwasoodpornej. Przejście na mniejszą średnicę wykonać należy poza studnią. Do łączenia rur PCW i stalowych zastosować łączniki rurowe RR.

Rurociąg należy oprzeć o ściany studni za pomocą kątowników $50 \times 50 \times 5\text{mm}$ długości 300mm przyspawanych do rurociągu. Dodatkowo w studni rurociąg oprzeć na podporze z kątownika ze stali kwasoodpornej j.w. mocowanej do dna studni za pomocą kołków rozporowych. Podporę zakończyć obejmą do rur dn 80.

7. PUNKT CZERPANIA WODY

Punkt czerpalny zaprojektowano jako obiekt, z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,5m, wystający ponad teren. Dno studni wykonać należy na budowie z betonu C16/20 (B20) o wodoszczelności W8, wykonując w nim zagłębienie odwadniające o wymiarach $40 \times 30 \times 40\text{cm}$. Zamontowana zostanie w nim pompka odwadniająca zatapialna o mocy silnika ok. 0,25kW, jednofazowa, z wyłącznikiem pływakowym. *Na przewodzie odprowadzającym wodę ze studni nie należy montować zaworu zwrotnego, aby ułatwić jego odwodnienie.* Dno studni powinno być wykonane ze spadkiem 2% w kierunku ww. zagłębienia. Dno zagłębienia odwadniającego powinno zostać zabetonowane i uszczelnione folią PE gr. 0,2mm. Pokrywą zagłębienia zaprojektowano z blachy stalowej kwasoodpornej gr. 3 mm. W pokrywie należy wyciąć otwory szer. 4 mm, zamontować uchwyt od spodu zaś przyspawać ograniczniki, żeby pokrywa nie mogła się przesunąć.

Studnię należy przykryć płytą pokrywową żelbetową \varnothing 1800/600. Na płycie tej zamontować właz stalowy zamykany na kłódkę, ocieplony od środka styrodurem gr. 7 cm. Nawiew powietrza do studni odbywać się będzie przez nieszczelności włazu.

Wentylację wywiewną wykonać z rury kanalizacyjnej litej \varnothing 110mm PCW SN8 długości 5,3m, zakończonej odpowiednio 2,5 m nad płytą pokrywową studni nasuwką \varnothing 160 (po uprzednim odcięciu kielicha rury). Nasuwkę zamknąć korkiem i przymocować do rur śrubami kwasoodpornymi \varnothing 8 po 4szt. na obwodzie w dwóch rzędach. Całość pomalować trzykrotnie farbą ftalową odporną na promieniowanie ultrafioletowe (po zamontowaniu). Rurę wywiewną w studni zakończyć 30 cm nad jej dnem.

Ocieplenie stropu i ścian studni, od strony wewnętrznej, wykonać należy styrodurem gr. 7 cm przyklejonym pianką poliuretanową do klejenia styropianu i wykończonym tynkiem na siatce.

Odejście, od wodociągu do punktu czerpalnego, wykonać za pomocą nawiertki wodociągowej 110/32mm. Trzpień zasuwki odcinającej przedłużyć do powierzchni terenu za pomocą typowej obudowy do zasuw kończąc ją w żeliwnej skrzynce do zasuw wodociągowych. Do przedłużenia trzpienia nie może być stosowana rurka, lecz pełny pręt ocynkowany lub ze stali nierdzewnej. Przy połączeniu z trzpieniem zasuwki jako przewłeczkę można stosować tylko pręt lub śrubę ze stali kwasoodpornej o klasie co najmniej 1.4301 (0H18N9). Jest on szczególnie narażony na przyspieszoną korozję ze względu na to, że trzpień zasuwki wykonany jest również ze stali kwasoodpornej (ze zwykłą stalą tworzy się różnica potencjału przyspieszająca korozję). Lokalizację skrzynki do zasuw należy oznakować za pomocą tabliczki informacyjnej (najlepiej emaliowanych dla zapewnienia dużej trwałości zgodnie z PN-B-09700:1986). Skrzynkę do zasuw obudować poprzez zakopanie wokół niej czterech obrzeży trawnikowych betonowych tak, aby ich górna krawędź wystawała około 2 cm nad teren. Obrzeża te winny wydzielać wokół skrzynki kwadrat o wymiarach 72 × 72 cm. Powierzchnię wewnętrzną tego kwadratu utwardzić 10 cm warstwą betonu lub typową płytą betonową do skrzynek (z otworem na skrzynkę), a pozostała przestrzeń do krawężnika kostką betonową o grubości 8 cm na podsypce piaskowej.

Woda z wodociągu do studni doprowadzona będzie rurą PE \varnothing 32mm. W studni instalację należy wykonać ze stali ocynkowanej \varnothing 1". Zamontować należy złączkę rurową PE \varnothing 32/Gz1". Za złączką kolejno: zawór odcinający, filtr siatkowy i przepływomierz. Pomiędzy filtrem a przepływomierzem wykonać odejście w dół, aby zamontować zawór spustowy 1/2".

Należy pamiętać o wymaganych odcinkach prostych przed (5 średnic) i za przepływomierzem (2 średnice).

Na pionie należy zamontować zawór elektromagnetyczny dn 25 mm oraz wykonać odejście trójnikiem zakończone zaworem i zwężką do węża 1/2".

Do odejścia zamocować rurę PP lub PU \varnothing_z 4mm × 1mm długości 20m dla zdławienia przepływu.

Zamontować zawór elektromagnetyczny przeznaczony do wody, który w stanie bezprądowym jest zamknięty, o napięciu zasilającym 24 V DC.

Na pionie, przed wyjściem ze studni, jako warstwę izolacyjną (dla ograniczenia zasięgu przemarzania), zastosować zmianę materiału ze stali na PE \varnothing 32 mm na długości 50cm.

Przewody poziome oprzeć na podporze z kątownika ze stali kwasoodpornej mocowanej do dna studni za pomocą kołków rozporowych. Podporę zakończyć obejmą do rur dn 25mm. Przewody pionowe należy przymocować do ściany studni podporą j.w.

Poza studnią rurę stalową wyprowadzić na wysokość 2,2m ponad teren. Na końcu zamontować końcówkę do węża 1". Wyprowadzić wylot 1,3m nad powierzchnię terenu. Na pionie zamontować należy zawór grzybkowy 1". Rurę stalową należy ocieplić kształtką z pianki. Rurę stalową do ścian studni i płyty pokrywowej zamontować obejmami.

Woda ze studni odprowadzana będzie przewodem PE \varnothing 32mm do rury drenażowej dł. 6m, ułożonej na głębokości 1,2m ze spadkiem 2%. Rurę drenarską należy owinać geowłókniną i umieścić na podsypce żwirowej grubości 30 cm o uziarnieniu 16 do 32mm.

W miejscu poboru wody, na placu manewrowym, należy wymienić grunt na głębokości 25cm na tłuczeń o uziarnieniu 20 do 60 mm.

8. ZASILENIE I STEROWANIE PUNKTU CZERPANIA WODY

Punkt czerpania wody będzie posiadał podstawowe zasilenie z sieci energetycznej. Licznik energii elektrycznej znajdować się będzie w złączu kablowym zlokalizowanym na granicy działek nr 127/3 i 138/3 (droga).

Szafę sterowniczą (szer. 0,6m, głęb. 0,35m i wys. 1,0m) zamontować 0,3m nad płytą pokrywową studni. Ze złącza kablowego do szafy rozdzielczej doprowadzić kabel energetyczny $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ YKY ułożony na głębokości 0,8m na podsypce z piasku o gr. 10cm. Dalej wykonać nadsypkę również z piasku warstwą gr. 10 cm. Na niej z kolei ułożyć 15 cm warstwę gruntu rodzimego. 25cm nad kanałem ułożyć folię koloru niebieskiego o min. szerokości 200mm. Po ułożeniu folii całość zasypać gruntem rodzimym zagęszczając grunt. Na końcach kabla, po obu stronach, zostawić zapas nie mniejszy niż 0,5m. Kabel powinien być oznaczony za pomocą tabliczek opisowych. Oznaczniki należy w sposób trwały mocować do kabla na jego końcach i w odległościach nieprzekraczających 10 m na całej jego trasie.

W studni zamontowany ma zostać czujnik poziomu wody na wysokości 10cm ponad jej dnem.

Sterowanie punktu czerpalnego wody ma zostać opracowane o technologię firmy posiadającej doświadczenie w rejestracji odbiorców wody lub dostawców ścieków.

9. WYMOGI, KTÓRE WINIEN SPEŁNIAĆ UKŁAD STEROWANIA PUNKTU CZERPANIA WODY

- Układ powinien zapewnić rejestrację ilości pobranej wody z przepływomierza elektromagnetycznego dn 25mm, zapewnić sterowanie zaworem elektromagnetycznym 24VDC i pompką odwadniającą jednofazową 0,25kW z wyłącznikiem pływakowym.
Oprócz tego winien przyjmować sygnał z czujnika obecności wody w studni i załączać czerwone światło pod napisem „WODA W STUDNI” przy nieskutecznym odwodnieniu.
- Układ winien zawierać system identyfikacji odbiorców np. poprzez czytnik kart identyfikacyjnych odbiorców wody i wprowadzenie kodu numerycznego.
- Układ winien zapewnić możliwość rejestracji co najmniej 100 odbiorców wody.
Dla inwestora należy dostarczyć 200 kart identyfikacyjnych.
- Układ winien umożliwić pobór wody tylko przez zarejestrowanych odbiorców.

- Układ powinien zawierać szafę sterującą i szafę identyfikacyjną umieszczone na zewnątrz na pokrywie studni.
- Szafa identyfikacyjna winna być wyposażona w:
 - panel sterujący z dużym wyświetlaczem;
 - identyfikator odbiorcy;
 - klawiaturę;
 - wyłącznik dopływu wody (czerwony STOP).
- Odbiorca winien mieć możliwość zadeklarowania ilości wody, którą układ winien odmierzyć w zakresie 5 ÷ 5 000 litrów.
- Odbiorca winien mieć możliwość wyboru opcji ilości wody „do napełnienia” – wtedy układ winien zamykać dopływ wody po naciśnięciu wyłącznika opisanego „STOP”.
- W takim przypadku układ winien zamykać dopływ wody po poborze 3 000 litrów, nawet gdy przycisk nie zostanie przyciśnięty, aby uniknąć przypadkowego wylewania się wody (np. gdy odbiorca zapomni przycisnąć przycisk).
- Układ winien wyświetlać ilość pobranej wody.
- W przypadku spadku przepływu poniżej 0,1 l/s układ winien zamknąć zawór elektromagnetyczny po 20 sekundach i zakończyć cykl poboru wody przez danego odbiorcę (może się tak stać np. po zamknięciu lub bardzo dużym przydławieniu zaworu).
- Układ winien zawierać program obsługi stacji pozwalający na dodanie i usuwanie klientów, przypisywanie im kluczy, parametryzację stacji w zakresie klasyfikacji, blokad czasów pracy, drukowania raportów za wybrany czasookres dla danego odbiorcy.
- Układ winien zapewniać możliwość generowania raportów za wybrany czasookres dla klientów lub grupy klientów do formatu Excel.

10. OGÓLNE WYTYCZNE PROWADZENIA ROBÓT

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz zgodnie z przepisami, obowiązującymi w tym zakresie w tym przepisami BHP. Należy zapewnić zinwentaryzowanie przez uprawnionych geodetów przewodów podziemnych i kabli w stanie odkrytym oraz obiektów po całkowitym ich wykonaniu. Inwentaryzację zgłosić do zarejestrowania do państwowych służb geodezyjnych. Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do porządku.