

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
„PROBUDIN” Spółka z o.o.
85-039 Bydgoszcz, ul. Hetmańska 28
tel./fax 322-73-11, tel. 37-67-350
NIP 554-023-57-03

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
budowy ujęcia wodociągowego z przebudową sieci
wodociągowej w m. SZCZUTOWO
gmina Radomin**

BYDGOSZCZ – grudzień – 2007

Spis treści:**I. OPIS.****1. WSTĘP I CZĘŚĆ OGÓLNA.**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
- 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.
- 1.5. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników.
- 1.6. Informacja o terenie budowy.
 - 1.6.1. Przekazanie terenu budowy.
 - 1.6.2. Dokumentacja projektowa.
 - 1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy.
 - 1.6.4. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót.
 - 1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.
 - 1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
 - 1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
 - 1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
 - 1.6.9. Ochrona robót.
 - 1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.
- 1.7. Wymagania dotyczące terminu i realizacji robót.
- 1.8. Nazwy i kody.

2. MATERIAŁY.**3. SPRZĘT, MASZYNY I TRANSPORT.**

- 3.1. Sprzęt.
- 3.2. Transport.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

- 4.1. Niedogodności przy wykonywaniu robót.
- 4.2. Opisy techniczne.

**5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT
BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW
ODNIESIENIA.**

- 5.1. Kontrola jakości.

5.2. Badania i pomiary.

5.3. Odbiór wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

7.1. Rodzaje odbioru robót.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

7.3. Odbiór częściowy.

7.4. Odbiór ostateczny robót.

7.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

7.6. Odbiór pogwarancyjny.

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

II. ZAŁĄCZNIKI:

ETAP I

1. Opis techniczny – część technologiczna.
2. Opis techniczny – część budowlana i drogowa
3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Zasilanie zalicznikowe i instalacje elektryczne na ujęciu wodociągowym.
4. Tabele wykazu sprzętu z przedmiarami robót.

ETAP II

5. Opis techniczny – część technologiczna.
6. Tabele wykazu sprzętu z przedmiarami robót.

III. RYSUNKI

- Orientacja w skali 1 : 10 000
- Projekt Zagospodarowania Terenu – Plan Ujęcia Wodociągowego
- Projekt Zagospodarowania Terenu – Plan ujęcia wodociągowego i przebudowy sieci wodociągowej
- Stacja Wodociągowa – Rzut przyziemia

I. OPIS

1. WSTĘP i CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją budowy nowego ujęcia wodociągowego polegającej na wykonaniu dwóch studni głębinowych, budynku stacji wodociągowej wraz z wyposażeniem technologicznym, zbiorników retencyjnych, instalacji zewnętrznych łączących poszczególne obiekty, rurociągów melioracyjnych oraz przebudowie sieci wodociągowej we wsi SZCZUTOWO gm. Radomin woj. kujawsko - pomorskie. Ujęcie wodociągowe będzie zaopatrywało w wodę mieszkańców wsi Szczutowo oraz wsie Jakubkowo, Łubki, Rętwiny, Szafarnię, Płonne i Rodzone, a w przypadku awarii innych ujęć gminnych, również pozostałe wsie położone w gminie Radomin.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową ujęcia wodociągowego i przebudową sieci wodociągowej we wsi Szczutowo. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z Przedmiarem Robót, Projektami Budowlanymi branży sanitarnej, budowlanej i elektrycznej oraz wydanymi pozwoleniami i uzgodnieniami.

Projektuje się:

A. Część technologiczna.

- wykonanie dwóch studni głębinowych – nr 1 i 2 z ich zagospodarowaniem (obudowa, instalacja pompowa, zasilanie energetyczne)
- budowę stacji wodociągowej z kanalizacją wewnętrzną, wyposażeniem technologicznym i zasilaniem energetycznym
- budowę zbiornika retencyjnego stalowego- dwie komory – o pojemności $V = 100 \text{ m}^3$ każda z wykonaniem rurociągów ssących i tłocznych do i ze zbiornika z rur PVC $\phi 225 \text{ mm}$ $L = 60,0 \text{ m}$ i $\phi 160 \text{ mm}$ $L = 29,0 \text{ m}$.
- podłączenie istniejącej studni głębinowej do nowej stacji wodociągowej przewodem z rur PVC $\phi 110 \text{ mm}$ $L = 237,0 \text{ m}$, podłączenie nowych studni rurociągami PVC $\phi 110 \text{ mm}$ o łącznej długości $L = 160,0 \text{ m}$
- budowę odстойnika wód popłucznych z kanalizacją zewnętrzną z rur PE $\phi 63 \text{ mm}$ $L = 4,0 \text{ m}$, z rur PVC $\phi 0,20 \text{ m}$ $L = 19,0 \text{ m}$ z wylotem betonowym, kanalizacji wód przelewowych i spustowych ze zbiornika z rur PVC $\phi 0,20 \text{ m}$ $L = 55,0 \text{ m}$ i $\phi 0,15 \text{ m}$ $L = 8,0 \text{ m}$ i wylotem betonowym
- budowę rurociągów melioracyjnych z rur drenażowych PP $\phi 160 \text{ mm}$ $L = 104,0 \text{ m}$ i rur PVC $\phi 0,20 \text{ m}$ $L = 8,0 \text{ m}$ wraz z wylotem betonowym

- montaż kontenera na agregat prądotwórczy wraz z jego wyposażeniem
- budowę sieci wodociągowej z rur PVC ϕ 225 mm o długości $L = 44,0$ m i ϕ 90 mm $L = 7,0$ m (I-szy etap realizacji)
- pogłębienie i oczyszczenie istniejącego stawu z uformowaniem skarp i oczyszczenie istniejącego przepustu drogowego
- budowę sieci wodociągowej z przyłączami domowymi z rur PVC ϕ 160 mm $L = 1253,0$ m, ϕ 110 mm $L = 1256,0$ m, ϕ 90 mm $L = 198,0$ m, z rur PE ϕ 40 mm $L = 486,0$ m, ϕ 50 mm $L = 64,0$ m, z rur stal. ocynk. ϕ 25 mm $L = 72,0$ m

B. Część budowlana

- budowę budynku stacji wodociągowej
- budowę żelbetowego odстойnika wód popłucznych
- fundamenty pod dwa zbiorniki terenowe $V = 100$ m³ każdy
- fundament pod kontener na agregat prądotwórczy
- budowę dróg dojazdowych, chodników i ukształtowanie terenu
- założenie trawnika i dokonanie nasadzeń krzewów
- wykonanie ogrodzenia
- wyburzenie istniejącego budynku stacji wodociągowej na działce nr 92/3
- uporządkowanie terenu istniejącego ujęcia wodociągowego wraz z likwidacją studni i demontażem ogrodzenia, po wybudowaniu nowego ujęcia.

C. Część elektryczna – patrz zakres robót pkt. 1.3 w załączniku nr 3

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.

W zakres prac tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wchodzi:

- geodezyjne wytyczenie wszystkich projektowanych obiektów budowlanych kubaturowych i liniowych,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

1.5. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników.

1. Wykonawca przedłoży dokumenty potwierdzające, że posiada kadrę techniczną uprawnioną do realizacji zadania w branżach:
 - a) instalacji i sieci sanitarnych
 - b) robót ogólnobudowlanych
 - c) robót elektryczno – energetycznych
 - d) robót drogowych

Wszystkie osoby wytypowane przez Wykonawcę do kierowania pracami związanymi z realizacją zadania muszą być ujęte na liście uprawnionych do prowadzenia samodzielnych funkcji w budownictwie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wykonawca poda imię, nazwisko, województwo oraz numer pod jakim dana osoba jest zarejestrowana na liście.

2. Pracownicy produkcyjni, którzy zostaną wytypowani do realizacji zadania muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie bhp.

1.6. Informacja o terenie budowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik budowy oraz dokumentację projektową i Specyfikację techniczną. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będąca elementem dokumentów przetargowych obejmuje branże technologiczną, budowlaną i elektryczną. Projekty branżowe zawierają:

- a) Opis techniczny
- b) Rysunki
- c) Przedmiar robót (ślepy kosztorys)

Wykonawca w ramach ceny umownej wykona:

- a) Plan „BIOZ”.
- b) Projekt organizacji ruchu.

1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z Gminą sposób zabezpieczenia robót prowadzonych na terenie ujęcia wodociągowego oraz wzdłuż trasy projektowanej sieci wodociągowej.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, zapory itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych zarówno na drodze dojazdowej jak i na terenie ogrodzonym ujęcia.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być akceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca w miejscu widocznym umieści tablicę informacyjną zawierającą dane dotyczące prowadzonych robót (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1995r.) oraz ogłoszenie, zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

1.6.4. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót.

Wykonawca winien znać i przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w trakcie trwania budowy będzie:

- utrzymywać plac budowy w należytym porządku
- unikać uszkodzeń i uciążliwości w stosunku do osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzenia robót, a w szczególności powinien dbać o zachowanie środków ostrożności i zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do utrzymywania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do stosowania. Wszelkie zastosowane materiały będą miały świadectwa, atesty i aprobaty techniczne określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji naziemnych i za urządzenia podziemne takie jak: rurociągi, kable telekomunikacyjne i energetyczne, dobra kultury itp. i zapozna się z uzgodnieniami dokonanymi z właścicielami urządzeń i obiektów. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń i obiektów w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych urządzeń i obiektów Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego i wskazanych przez właściciela tych urządzeń.

1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.3. Opis robót wykończeniowych.

5.3.1. Posadzki i podłoża.

Posadzki z płytek ceramicznych układać na masach samopoziomujących i podkładach betonowych:

- w pomieszczeniu technologicznym z betonu B-20 gr. 12 cm zbrojonego konstrukcyjnie $\varnothing 6$ co 15 cm krzyżowo (stal A-III)
 - w części socjalno-technicznej z betonu B-15 gr. 12 cm zbrojonego j.w.
- Beton podłoża B-10 gr. 10 cm.

5.3.2. Wykończenie ścian wewnętrznych.

Wszystkie ściany murowane należy od strony wewnętrznej otynkować tynkiem cem.-wap. kategorii III w kolorze białym, malowanym farbą emulsyjną akrylową nawierzchniowa wewnętrzna.

5.3.3. Lamperie.

We wszystkich pomieszczeniach ściany do wys. 2 m obłożyć płytkami ceramicznymi w kolorze jasny popiel.

5.3.4. Elewacja.

Tynk cem.-wap. z fakturą szorstką w kolorze białym lub tynk strukturalny. Cokoł do wys. 0,60 m z płytek klinkierowych w kolorze brązowym. Parapety z płytek ceramicznych w kolorze cokołu.

5.3.5. Roboty zewnętrzne.

Podjazd betonowy do budynku wykonać w ramach projektu dróg. Przed wejściem do pomieszczeń części socjalno-technicznej wykonać chodnik z kostki betonowej. Wokół budynku ułożyć opaskę zewnętrzną 0,6 m również z kostki betonowej.

5.4. Instalacje.

Budynek poza instalacjami technologicznymi wyposażony będzie w instalację elektryczną, oświetleniową, wentylację grawitacyjną i mechaniczną, instalację wodno-kanalizacyjną.

Ogrzewanie budynku – elektryczne.

5.5. Zagadnienia p.poż.

- maksymalne obciążenie ogniowe strefy pożarowej do 500 MJ/m²
- klasa odporności ogniowej „E”
- odporność ogniowa i rozprzestrzenianie ognia elementów budynku – główna konstrukcja nośna, stropy, ścianki działowe i osłonowe, konstrukcja nośna dachu – nie ma wymagań
- wyposażenie obiektu w sprzęt p.poż.: przewidziano 1 gaśnicę 2 kg na powierzchnię 150 m² obiektu – 2 szt.

5.6. Warunki higieniczne i zdrowotne oraz bezpieczeństwo użytkowania.

Wejścia do budynku osłonięte daszkami.

Płytki na posadzkach w wykonaniu przeciwpoślizgowym.

Materiały do wykonania obiektu dobrano z uwzględnieniem posiadania atestów dopuszczających ich stosowanie w budownictwie.

Ze względu na ogrzewanie elektryczne nie występuje emisja spalin.

Dla magazynowania odpadów stałych przewiduje się pojemnik ustawiony na terenie wygrodzonym.

Dla obiektu stacji uzdatniania wody, w którym nie zachodzą procesy o destrukcyjnym oddziaływaniu na środowisko, a urządzenia nie są źródłem hałasu, nie wyznacza się strefy ochronnej.

Uwaga!

W obiekcie nie przewiduje się stałej obsługi. Nie przewiduje się również zatrudnienia osób niepełnosprawnych.

6. Fundamenty pod urządzenia.

Fundamenty pod urządzenia wykonać według rys. konstrukcyjnych.

7. Fundamenty pod zbiorniki stalowe $V=100\text{ m}^3$.

Na terenie ujęcia wodociągowego zaprojektowano dwa zbiorniki stalowe $V=100\text{ m}^3$ każdy. Dokładną ich lokalizację pokazano na planie zagospodarowania.

Pod każdy zbiornik należy wykonać fundament.

Fundament jest żelbetową płytą kołową o średnicy $d=4,51\text{ m}$.

Grubość płyty 60 cm. Beton B-15, stal A-II i A-O.

Płytę posadowić na warstwie betonu B-10 grubości 0,30 m i podsypce piaskowej gr. 0,30 m dobrze zagęszczonej.

Płytę posadowić na gruncie rodzimym.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntu nienośnego – np.

nasypowego, grunt ten usunąć i zwiększyć odpowiednio grubość betonu B-10.

Izolacja przeciwwilgociowa 2xlepek asfaltowy na gorąco.

Izolację cieplną stanowi przedłużenie izolacji zbiornika.

Zbiornik kotwić do fundamentu poprzez stalowy pierścień wtopiony w płytę żelbetową.

Na wierzchu płyty wykonać warstwę izolacyjną pod dno zbiornika.

Wokół zbiorników wykonać opaskę chodnikową z kostki brukowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4cm i warstwie odsączającej z piasku gr. 15cm. Obramowanie chodnika stanowi obrzeże betonowe, trawnikowe o wymiarach 0,20x1,00x0,06 m.

8. Odstojnik wód popłucznych o $V=20\text{ m}^3$.

Usytuowanie odstojnika pokazano na planie zagospodarowania terenu.

W poziomie posadowienia komory odstojnika występują glina piaszczysta i występuje woda gruntowa. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowych powiadomić projektanta.

Odstojnik wykonać w formie prostokątnego, żelbetowego zbiornika zagłębionego w ziemi.

Beton B-15, stal A-0, StOS.

Dane charakterystyczne:

Pojemność nominalna - 20 m^3

Wymiary rzutu w świetle ścian - $2,80 \times 7,20\text{ m}$

Wymiary zewnętrzne - $3,16 \times 7,56\text{ m}$

Powierzchnia zabudowy - $23,90\text{ m}^2$

Kubatura - $67,00\text{ m}^3$

Dla zapewnienia należytej wentylacji odstojnik wyposażać w rury wywiewne.

Strop wykonać z płyt korytkowych, zamkniętych $58 \times 299\text{ cm}$ i $118 \times 299\text{ cm}$.

Przy ścianach szczytowych odstojnik przykryć płytami z otworami dla zamontowania włazów. Otwory będą wykorzystane jako wejście do odstojnika, jak też jako otwory do szybkiego przewietrzania przed wejściem człowieka. Włazy stalowe wykonać indywidualnie. Włazy wykonać ze stali kwasoodpornej.

Ściany odstojnika zakończyć wieńcem, rozpartym w płaszczyźnie stropu rozporami żelbetowymi o wymiarach $0,25 \times 0,25\text{ m}$.

W dnie odstojnika wykonać studzienkę osadową z rury betonowej $\varnothing 50$ wysokości $h=1,0\text{ m}$.

Spadki dna odstoju wykonąć z betonu B-10 zatartego gładzią cementową. W trakcie wykonywania szalunków należy pozostawić w ścianach otwory $\varnothing 0,30$ m i $\varnothing 0,15$ m dla przejścia rur. Ponadto przed betonowaniem osadzić stopnie włączowe.

Po ułożeniu płyt stropowych, korytkowych wykonąć gładź cementową gr. 2÷4 cm ze spadkiem na zewnątrz. Gładź cementową pokryć zaprawą cementowo-epoksydową. W celu uzyskania odpowiedniej szczelności konstrukcji, beton należy wykonać z cementu portlandzkiego '25÷35' w ilości 300÷500 kg/m³ z dodatkiem środka uszczelniającego 'Hydrozolu' lub innego w ilości 1,5% w stosunku do wagi cementu. Otulina zbrojenia powinna wynosić 3 cm /nie mniej/. Wskaźnik wodno-cementowy w/c powinien wynosić 0,45÷0,55 z tym, że przy wartościach niższych ważne jest odpowiednie zagęszczenie masy betonowej. W celu zabezpieczenia izolacyjnego ściany smarować od zewnątrz i wewnątrz 2x 'Abizolem R' i 2x 'Abizolem G'.

9. Fundament pod zabudowę kontenerową agregatu prądotwórczego.

Na terenie ujęcia wodociągowego projektuje się kontener dla agregatu prądotwórczego. Dokładną lokalizację kontenera pokazano na planie zagospodarowania terenu- rys. nr 1. Wymiary zewnętrzne zabudowy kontenerowej w mm (dł. x szer. x wys.) - 2991x2438x2591.

W skład zabudowy kontenerowej wchodzi ;

- wyciszenie ścian oraz zabezpieczenia akustyczne czerpni i wyrzutni powietrza,
- czerpnia świeżego powietrza (do chłodzenia i spalania),
- wyrzutnia ciepłego powietrza (powstaje w wyniku chłodzenia zespołu),
- zabezpieczenia zewnętrzne czerpni i wyrzutni: żaluzja przeciw wpływom atmosferycznym oraz siatka przeciw śmieciom i ptakom,
- przepustnice powietrza na czerpni. Żaluzje sterowane automatycznie siłownikami.
- wentylator sterowany termostatem. Zabezpiecza on wnętrze zespołu przed nadmiernym nagrzewaniem,
- zmontowany układ wydechowy z wykorzystaniem tłumika zespołu z wyprowadzeniem spalin na zewnątrz kontenera,
- oświetlenie awaryjne i podstawowe wnętrza kontenera,
- układ przeciwpożarowy (samoczynne urządzenie gaśnicze z proszkiem bezwęglanowym klasy BC,)
- tablica potrzeb własnych zabudowy kontenerowej.

Zapasy paliwa stanowi zbiornik w ramie zespołu.

Głośność pracy agregatu w zabudowie kontenerowej 79dB z 7m.

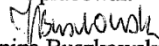
W projekcie przyjęto agregat w zabudowie kontenerowej firmy HORUS ENERGIA.

Widok z góry, przekrój i elewacje (widok) kontenera w załączeniu.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego, pod warunkiem, że dobrany agregat i zabudowa będą spełniały warunki i parametry podane w niniejszym projekcie i w projekcie branży elektrycznej.

Pod kontener należy wykonać fundament. Fundament zaprojektowano w kształcie prostokątnej płyty żelbetowej. Beton B20, stal A-III 34GS. Do betonu dodać środek uszczelniający. Płytę posadowić na 15 cm warstwie z betonu B10.

W poziomie posadowienia występuje glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym. Wykopy chronić przed opadami atmosferycznymi. W przypadku rozmoknięcia gruntu w dnie wykopu, grunt ten usunąć i zastąpić chudym betonem. Jeśli podczas wykonywania robót grunt w poziomie posadowienia fundamentu będzie inny niż założony w projekcie skontaktować należy się z projektantem. Wokół kontenera wykonać opaskę z kostki betonowej gr. 6 cm. Szerokość opaski – 0,60 m. Powierzchnia nawierzchni z kostki betonowej gr. 6 cm – 8,7 m². Kostkę chodnikową układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4 cm.

Opracował:

Janina Buszkowska

OPIS TECHNICZNY
Do projektu budowlanego dróg dojazdowych,
uksztaltowania i ogrodzenia terenu
ujęcia wodociągowego w Szczutowie
gm. Radomin

1. Podstawa opracowania

-umowa P-20/2007 z dn.15.06.2007r.

-wytyczne technologiczne

-normy techniczne projektowania

2. Zakres opracowania i lokalizacja

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- wjazd i drogi dojazdowe na terenie ujęcia wodociągowego

- ukształtowanie terenu ujęcia

-ogrodzenie terenu ujęcia

Projektowane ujęcie wodociągowe zlokalizowane zostało na działce gminnej nr 61/5 w Szczutowie.

Powierzchnia działki – 0,394 ha

Powierzchnia terenu ogrodzonego – 0,3813 ha.

3. Opis szczegółowy.

3.1.Drogi dojazdowe.

Na teren projektowanego ujęcia wodociągowego wjeżdża się bezpośrednio z powiatowej drogi asfaltowej. Rzędnymi projektowanymi należy nawiązać się do rzędnej istniejącej nawierzchni w miejscu wjazdu.

Wjazd na teren ujęcia oraz drogi wewnętrzne na terenie ujęcia wykonać z kostki brukowej np. kostka POL-BRUK10.Nawierzchnię z kostki ułożyć na podsypce cem.-piaskowej gr. 4 cm i podbudowie z betonu B-10 gr. 15 cm. Beton podbudowy ułożyć na warstwach odsączającej i odcinającej z piasku i żwiru. Podłoże dobrze zagęścić- $J_s=0,98$. Jezdnię dwustronnie ograniczyć krawężnikiem betonowym o wymiarach 0,15x0,30x1,00 m ustawionym na ławie betonowej z betonu B-7,5.

Spadek poprzeczny dróg 2%.

Spadek podłużny dróg – 1% i 0,3%.

Łuki poziome 8,0; 7,0 i 6,0 m.

Szerokość dróg – 3,5 m.

Przed wejściem do budynku stacji uzdatniania wody podjazd.

Powierzchnia dróg z kostki - wjazd przed ogrodzeniem - 70,0 m²

- drogi na terenie ogrodzonym -509,0 m²

Razem -579,0 m²

Odwodnienie nawierzchni bezpośrednio w teren poprzez obniżony krawężnik.

Pod wjazdem wykonać przepust betonowy Ø 40.

Roboty ziemne związane z wykonaniem dróg obejmują wykonanie nasypów i koryta pod jezdnię, ukształtowanie skarp i pobocza.

3.2. Chodniki.

Chodniki pokazane na planie –przy wejściu na teren ujęcia oraz przed wejściem do części socjalno-technicznej wykonać z kostki betonowej np. POL-BRUK gr.0,06m. Z chodnikowej kostki betonowej wykonać również opaskę wokół budynku.

Kostkę POL-BRUK gr.6 cm układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4 cm. Kostki betonowe ograniczyć dwustronnie obrzeżem betonowym o wymiarach 0,06x0,20x1,00 m.

Szerokość chodników – 1,50 m.

Szerokość opaski – 0,60 m.

Powierzchnia chodników – 23,0 m²

Powierzchnia opaski – 29,0 m².

3.3. Ogrodzenie terenu.

Teren ujęcia wodociagowego ogrodzić ogrodzeniem panelowym np. systemu METPOL lub innego. Wysokość ogrodzenia 1,8 m.

Projektowane ogrodzenie panelowe składa się z – przęsła wykonanego z przetłaczanych paneli zgrzewanych, słupków ogrodzeniowych, obejm montażowych i prefabrykowanej podmurówki oraz z bramy dwuskrzydłowej i furtki - patrz załączniki nr 1-4.

Elementy stalowe ogrodzenia zabezpieczone są przed korozją poprzez zastosowanie cynkowania ogniowego i malowanie proszkowe - kolor zielony.

Słupki ogrodzeniowe osadzić w monolitycznych fundamentach o wymiarach 0,30x0,30x1,0m posadowionych na 20 cm podsypce piaskowej.

W przypadku wystąpienia w miejscu posadowienia fundamentów pod słupki gruntu nie nośnego, grunt ten usunąć i zastąpić dobrze zagęszczonym piaskiem średnim.

Panele mocowane są pomiędzy słupkami za pomocą obejm montażowych.

Szerokość paneli 2500mm. Wysokość paneli 1760mm.

Słupki wykonane są z kształtownika prostokątnego 60x40x2mmmm.

Wysokość słupka 2400mm.

Prefabrykowana podmurówka składa się z prefabrykowanych elementów betonowych o wymiarach 1000x300x80 mm. Prefabrykowane elementy montować na podsypce z suchej masy cementowo-piaskowej.

Konstrukcja ram skrzydeł bramy i furtki wykonane są z profili zamkniętych. Wypełnienie skrzydeł bramy i furki – panel zgrzewany przetłaczany.

Szerokość bramy – 3,5 m.

Szerokość furtki – 1,2 m.

Długość ogrodzenia z bramą i furtką 271m.

3.4. Ukształtowanie terenu i zieleni.

Działka na której zlokalizowane zostało ujęcie wodociagowe od strony wschodniej graniczy z działką nr 55. Na tej działce znajduje się staw.

Rzędne terenu istniejącego znacznie obniżają się w kierunku istniejącego stawu. W związku z powyższym na działce objętej opracowaniem

zaprojektowano skarpy, które zdecydowanie odcinają poziom terenu przy stawie od poziomu terenu projektowanego przy projektowanych obiektach.

W ramach inwestycji zgodnie z ustaleniami dokonanymi z właścicielem działki nr 55 należy przeprowadzić renowację stawu tj odmulić i oczyścić go oraz uporządkować teren przy nim, szczególnie od strony drogi powiatowej (patrz zgoda właściciela działki nr 55 – załącznik nr 6).

Grunt uzyskany z oczyszczenia stawu należy wykorzystać do usypania skarp przy stawie. Do ich usypania również wykorzystać nadmiar gruntu z wykopów wykonanych pod sieć wodociagową.

Po ukształtowaniu skarp na działce nr 55 rozplantować na nich grunt urodzajny i skarpy obsiać trawą.

Na działce nr 61/5 po zakończeniu prac budowlanych i technologicznych teren wyrównać do rzędnych podanych na planie i ukształtować skarpy.

Dokonać nasadzeń z krzewów iglastych – żywotnika zachodniego – Thuja occidentalis columnna. Krzewy sadzić w dołkach zaprawionych ziemią urodzajną.

Ilość krzewów –...14. szt.

Po czym rozplantować warstwami glebę urodzajną gr. 15 cm i wykonać trawniki.

Masa ziemi żyznej potrzebnej na skarpy na działce nr 55 – 45 m³.

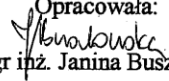
Powierzchnia terenu do obsiania trawą na działce nr 61/5 – 3039 m².

Trawniki założyć siewem z mieszanki nasion traw z zastosowaniem nawożenia mineralnego.

Nasiona traw wysiać w ilości 0,02 kg/m².

Nawożenie mineralne zastosować w ilości 0,05 kg/m².

Opracowała:


mgr inż. Janina Buszkowska

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWY UJĘCIA WODOCIĄGOWEGO Z SUW. oraz DEMONTAŻ
ISTN. UJĘCIA w m. SZCZUTOWO gm. RADOMIN**

LISTOPAD 2007

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji elektrycznej i uzbrojenia w nowobudowanym ujęciu i stacji uzdatniania wody oraz demontażu instal. wewnętrz. i kabli do SW-1 w istn. obiekcie.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych oraz wynikające z przyjętego reżimu technologicznego i zakresu budowy obiektu ujęcia i SUW. Po wykonaniu obiektu projekt. przeprowadzić demontaż instalacji wewnętrz. i zewnętrznych w obiekcie istn.

Zakres prac przedstawia się następująco:

- układ zalicznikowy
 - a) demontaż rozdzielni technologicznej żeliwnej i instalacji elektrycznej wewnętrznej w hydroforni przeznaczonej do likwidacji,
 - b) montaż rozdzielni szafkowej z tworzywa sztucznego, atestowanego zawierającej obwody odbiorcze,
 - c) montaż instalacji oświetlenia podstawowego i bezpieczeństwa 24V,
 - d) montaż instalacji gniazd wtykowych 230V, 400V i 24V,
 - e) montaż instalacji siłowych dla odbiorników 3-fazowych,
 - f) montaż instalacji sterowniczej – połączenia pomiędzy elementami a układem sterowniczym centralnym,
 - g) montaż instalacji ogrzewania elektrycznego,
 - h) montaż instalacji wyrównawczej,
 - i) demontaż instalacji odgromowej na istn. budynku do likwidacji,
 - j) montaż instalacji odgromowej wraz z uziomem powierzchniowym,
 - k) montaż linii kablowych do zbiorników wyrównawczych:

- linia kablowa sterownicza,
- linia kablowa oświetleniowa 24V,
- montaż skrzynki SC-1 i SC-2 przy zbiornikach,
- l) montaż instalacji uziemiającej wokół zbiorników,
- m) ustawianie rozdzielni technologicznej,
- n) ustawianie rozdzielni pneumatycznej,
- o) Montaż instalacji wewnątrz dla potrzeb automatyki,
- p) układanie kabli do pompy oraz sondy w odstojniku,
- q) montaż kabli zalicznikowych zasilania podstawowego i rozruchowego,
- r) montaż kabli zasil. i ster. do studni głębinowych,
- s) montaż instalacji el. i wyrówn. w obudowach st. gł.,
- t) montaż stacjonarnego zespołu prądow. w kontenerze,
- u) montaż baterii kondensatorów.

1.3.1. Nazwy i kody

45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 – Roboty w zakresie opraw elektrycznych

45312311-0 – Instalowanie oświetlenia

45314200-3 – Instalowanie infrastruktury kablowej

45314300-4 – Układanie kabli

45314320-0 – Instalowanie elektrycznych systemów grzewczych i innego osprzętu elektrycznego w budynkach

45315100-9 – Instalacyjne roboty elektryczne

45315300-1 – Instalowanie linii energetycznych

45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

45316200-7 – Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego

45317100-3 – Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego

- 45317200-4 – Instalowanie transformatorów elektrycznych
- 45317300-5 – Elektryczne instalacje elektrycznej aparatury przesyłowej
- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne
- 45331000-6 – Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45331210-1 – Instalowanie wentylacji
- 45331211-8 – Instalowanie wentylacji zewnętrznej

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 9.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie, dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowo-kosztorysowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z inspektorem nadzoru.

2. **MATERIAŁY**

2.1. Rozdzielnica energetyczna, technologiczna i pneumatyczna

z wyposażeniem projektowym i rozwiązaniem indywidualnym w/g dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej oraz rozwiązania fabryczne dostawców dla rozdzielnic technologicznej i pneumatycznej.

2.2. Szafki (skrzynki) SC-1, SP-3, i Z1/1

w/g rozwiązań w PB.

2.3. Bateria kondensatorów BK-EL-0-12,5/2,5

zakupić z wyposażeniem jak w projekcie

2.4. Ogrzewacze (konwektory) elektr. ściennie

o mocach w/g PB wyposażone w elektroniczny regulator mocy min. dla temp. otoczenia 6°C
(opcja dyżurna)

2.5. Kabel energetyczne i sygnalizacyjne w/g PN-84/E-05125

2.6. Przewody instalacyjne z żyłami Cu na napięcie znamionowe 750V o ilości żył 3-5 w/g
PN-87/E-90056

2.7. Przewody instalacyjne z żyłami Cu na napięcie znamionowe 1000V w/g PN-87/E-90054

2.8. Oprawy do żarówek 40, 60, 100 i 150 W

2.9. Odgłęźniki instalacyjne n.t. szczelne z tworzywa z zacisk. do 2,5 mm²

2.10. Puszki instalacyjne z tworzywa Ø 60

2.11. Łączniki i przełączniki n.t. szczelne do 10A

2.12. Gniazda wtykowe n.t. 24V; 10A szczelne

2.13. Gniazda wtykowe n.t. 10/16V; 250V szczelne

2.14. Gniazda wtykowe 3×32A/Z w obudowie PCW 500V

2.15. Listwy LE dla ciągów pojedynczych i wielokrotnych przewodów

2.16. Korytka met. ocynk. szer. 100mm

2.17. Rury instal. stal. Ø16 i 21

2.18. Rury ochronne DVK i osprzęt pomocniczy przy zakładaniu kabli w/g firmy „Arot”

2.19. Pręt stal.-ocynk. Fe/Zn Ø 6mm

2.20. Osprzęt pomocniczy do inst. odgrom. naprężanej

2.21. Pręt stal.-ocynk. Fe/Zn Ø 22mm

2.22. Taśma stal.-ocynk. Fe/Zn 25×4mm

2.23. Uchwyty i złączki 2-śrub M 8×10 kontrolne

2.24. Aggregat prądotwórczy S=40kVA z SZR w kontenerze

A. Odbiór materiałów na budowie

- materiały takie jak rozdzielnice, agregat prądotwórczy, szafki (skrzynki) pomocnicze, bateria kondensatorów, oprawy oświetleniowe i przewody należy dostarczać wraz z świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,
- w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót

B. Składowanie materiałów na budowie

- składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa p/pożarowego.

3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji elektrycznych należy przewidzieć użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5t
- samochód samowyladowczy
- spawarka transformatorowa 500A
- wibromłot spalinowy 3kW

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca robót przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj instalacji powinny być zamocowane do podłoża

w sposób trwały, uwzględniający warunki technologiczne w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektr. przez ściany, stropy itp. muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami,
- przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny,
- obwody przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wys. bezpiecznej przed przypadkowymi uderzeniami. Jako osłony należy stosować rury stalowe lub z tworzywa sztucznych, korytka blaszane itp.

5.5. Montaż sprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączy świecznikowych.

5.6. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na

drabinkach lub listwach. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju instalacji.

5.7. Układanie przewodów

5.7.1. Wykonywanie instalacji w listwach PCW

Wykonywanie tych instalacji wymagać będzie:

- zamocowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie z zamocowaniem pokrywy. W zależności od ilości przewodów w ciągu należy stosować listwy o odpowiedniej szerokości i głębokości.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych łączenie przewodów należy dokonywać za pomocą zacisków lub zacisków w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody winny być ułożone swobodnie nie powodując szkodliwych naprężeń. Zdejmowanie izolacji nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów drutowych powinny być zakończone zaprasowanymi tulejkami lub ocynkowane

5.9. Przyłączenie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie winno być wykonane w sposób pewny mechanicznie i elektrycznie oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

5.10. Montaż rozdzielnic i baterii kondensatorów

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczonych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,

- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

5.11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Podstawowy zakres prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiar impedancji pętli zwarciovych,
- pomiar rezystancji uziemień,

Ponadto należy przeprowadzić rozruch i próby funkcjonalne urządzeń całej stacji uzdatniania wody.

5.12. Demontaż instalacji elektrycznych

Zakres prac demontażowych określono w dokumentacji projektowej. Materiały z demontażu przekazać użytkownikowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normami i przepisami przytoczonymi w punkcie 9.
2. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
 - załączenie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
 - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.1. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić prawidłowość połączeń przewodu PE do zacisków ochronnych gniazd wtykowych, opraw oświetleniowych i urządzeń rozdzielczych.

Sprawdzeniu podlegają również działanie wyłączników różnicowoprądowych oraz podłączenia i połączenia w instalacji wyrównawczej.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach Specyfikacji zostaną przez Inspektora odrzucone. Odstępstwa od postanowień Specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. **OBMIARY ROBÓT**

Zakres prac rozbudowy ujęty jest w części kosztorysowej zawierającej przedmiary nakładowe czasowe i materiałowe.

8. **ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Powyższemu odbiorowi podlegają instalacje układane poniżej terenu

8.2. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą dopuszczone zmiany oraz przekazać protokoły z prób i pomiarów w/g punktu 5.11.

9. **NORMATYWY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-87/E-90056 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

PN-93/E-090401 – Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinylowej na napięcie nie przekraczające 6,6 kV.

Kable na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-84/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-84/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych.

PN-82/B-02402 – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-86/E-05003.01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-92/E-05009/41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-58/E-08501 – Urządzenia elektryczne. Tablice ostrzegawcze.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych – PBUE wyd. 1988 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. V –

Instalacje Elektryczne. Wyd. 1973 r.

Rozporządzenie MBiPMB w sprawie BHP przy wykonywaniu robót bud.-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.)

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. OPIS TECHNICZNY

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

III. RYSUNKI

1. Plan syt.-wys. 1:1000 z uzbr. energet. 0,4 kV,
2. Plan syt.-wys. 1:500 z uzbr. energet. 0,4 kV.
3. Schemat zasilania odbiorników zalicznikowych,
4. Widok czołowy rozdzielni energetycznej RE,
5. Wyposażenie rozdzielni energetycznej RE,
6. Instalacje el. dla potrzeb automatyki,
7. Instalacje el. dla potrzeb własanych,
8. Instalacje el. dla potrzeb ogrzewania i wyrównawcza,
9. Widok i wyposażenie szafki SC-1,
10. Widok i wyposażenie szafki SC-2,
11. Instalacje elektr. w zbiornikach wyrównawczych,
12. Instalacje elektr. w obudowach studni głęb.,
13. Instalacje uziem. wokół zbiorników,
14. Plan instalacji odgromowej.

OPRACOWANIA ZWIĄZANE

1. PB cz I – ZASILANIE HYDROFORNI Z KOSZTORYSAM
2. Kosztorys nakładczy ślepy cz. zalicznik. – 3 egz.
3. Kosztorys nakładczy inwestorski cz. zalicznik. – 1 egz.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp.

Niniejsze opracowanie projektowe dotyczy instalacji zalicznikowych w projektowanym ujęciu wodociagowym w m. SZCZUTOWO gm. RADOMIN, w związku z powyższym nie podlega uzgodnieniu z RD Brodnica.

Układ sterowania urządzeniami SUW stanowi rozwiązanie firmy „Instalcompact” – wszelkie procesy pracy będą odbywały się automatycznie.

Po zrealizowaniu projektowanego przedsięwzięcia istn. ujęcie w Szczutowie ulegnie likwidacji.

W projektowanej instalacji odbiorczej uwzględnia się, wymagania PN-IEC60364-4-41, stosując instalacje wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej będą podłączone masy metalowe urządzeń elektrycznych i technologicznych, tworząc warunki ekwipotencjalizacji jako jednej z metod ochrony przed dotykiem pośrednim. Ponadto w obwodach odbiorczych zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe.

Podstawową pracą stacji wodociagowej jest praca samoczynna z możliwością uruchamiania ręcznego.

2. Podstawa opracowania.

- umowa z UG RADOMIN,
- uzgodnienia i wytyczne branżowe,
- wytyczne montażu urządzeń elektrycznych w stacjach wodociagowych,
- warunki przyłączenia obiektu do sieci energetyki zawodowej, wydane przez RD Brodnica,

- zalecane przepisy BUE i PNE.

3. Zakres prac.

Wynikający z potrzeb technologicznych zakres prac elektromontażowych obejmuje:

- montaż WLZ kablowego zalicznikowego ze złącza zintegrowanego,
- wykonawstwo prac związanych z montażem stacjonarnego agregatu prądotwórczego,
- montaż połączeń kablowych do studni głębinowych Nr 1, istn. i projekt. Nr 1 i 2, zbiorników wyrównawczych, odstoju oraz zespołu prądotwórczego,
- montaż instalacji odgromowej budynku hydrofornii,
- montaż instalacji uziemiającej wokół zbiorników,
- wykonawstwo instalacji elektr. na i w zbiornikach,
- j.w. lecz w obudowach studni głębinowych,
- montaż rozdzielnic energetycznej i jej zawieszenie,
- zakup i zawieszenie na ścianie baterii kondensatorów,
- ustawienie dostarczonych przez „Instalcompact” rozdzielnic technologicznej, pneumatycznej i zestawu hydroforowego,
- montaż instalacji el. oświetlenia, gniazd wtyk. 1-faz. 3-faz. i obniżonego napięcia oraz sterowniczej,

oraz montaż instalacji wyrównawczej i ogrzewania elektrycznego.

4. Parametry zasilania.

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| - napięcie zasilania | - $U = 230/400 \text{ V}$ |
| - moc zainstalowana | - $P_z = 73,17 \text{ kW}$ |
| - moc szczytowa | - $P_s = 37,17 \text{ kW}$ |

- prąd szczytowy - $I_s = 67,95 \text{ A}$
- pomiar energii el. - bezpośredni w złączu zintegrowanym,
- $\cos \phi$ - normatywny = 0,93
- ochrona dodatk.
 przed porażeniem - szybkie wyłączenie, wyłączniki
 różnicowo-prądowe i instalacje wyrównawcze
- układ sieciowy - TN – C – S.

5. Projektowane rozwiązanie.

5.1. Uwagi ogólne.

Układ zasilania przedlicznikowego z pomiarem energii stanowi opracowanie RD Brodnica jako cz. I całości opracowania.

5.2. WLZ – kablowa zalicznikowa.

Przesył energii elektr. dla potrzeb odbiorników hydroforni, nastąpi projektowanym kablem YKY $5 \times 35 \text{ mm}^2$, $L=75 \text{ m}$, zalicznikowym ze złącza zintegrowanego usytuowanego przy ogrodzeniu ujęcia wodociągowego. Trasę kabla pokazano na planie 1:500 rys. nr 2. Kabel ułożyć na gł. 0,7 m w warstwie piasku $2 \times 10 \text{ cm}$, zachowując pozostałe wymagania PN-E/84-05125. Kabel ten wprowadzić do konteneru zespołu prądotwórczego na zaciski SZR usytuowanego na ramie agregatu. Połączenia do rozdzielni energetycznej w budynku wykonać kablem o tym samym przekroju.

5.3. Rozdzielnia energetyczna 0,4 kV.

Dla rozdziálu energii el. dla potrzeb własnych, zasilania rozdzielnic technologicznej, pneumatycznej i zestawu hydroforowego oraz rozdzielnic agregatu prądotwórczego, zaprojektowano rozdzielnicę z szafki z niepalnego tworzywa sztucznego typu „ARIA” z wyposażeniem pomocniczym (płyta montażowa, pokrywy, zamki itp.). Budowę rozdzielnicy z rozmieszczeniem aparatury i osprzętu elewacji i wnętrza zawierają rys. 4 i 5.

Dopuszcza się możliwość zastosowania innej obudowy rozdzielnicy z zastosowaniem stopnia ochrony IP54.

5.4. Bateria kondensatorów.

Dobrana bateria kondensatorów jest produkowana w obudowie skrzynkowej. Zawiesić ją na ścianie dyżurki w pobliżu rozdzielnic energetycznej. Poszczególne człony kondensatorowe są sterowane samoczynnie bądź indywidualnie w dowolnie wybranym czasie załączania i wyłączania. Obsługa baterii odbywa się od frontu.

5.5. Rezerwowe źródło zasilania.

Dla zapewnienia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej, w cz. obliczeniowej dobrano stacjonarny agregat prądotwórczy w wersji otwartej do zabudowy kontenerowej.

Przed montażem w/w urządzenia należy uzgodnić warunki jego instalacji z Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu.

Załączanie zespołu prądotwórczego należy przewidzieć jako automatyczne. Elementem wykonawczym w takim przypadku jest układ SZR

mający za zadanie automatyczne przejęcie obciążenia przez zespół prądotwórczy przy zaniku napięcia w sieci podstawowej. Układ SZR złożony jest z dwóch styczników CL09, zablokowanych elektrycznie, wyposażonych dodatkowo w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą podanie napięcia z agregatu do sieci zawodowej, oraz z płyty z zamontowanymi na niej przekaźnikami sterującymi pracą układu.

5.6. Połączenia kablowe „RE-SZR”.

Niezbędne połączenia pomiędzy rozdzielnią „RE” w pomieszczeniu dyżurki hydroforni a skrzynką SZR na ramie zespołu zilustrowano na planie syt.-wys. 1:500, a szczegółowe połączenia na rys. nr 14. Projektowane połączenia należy wykonać liniami kablowymi:

- połączenie „RE-SZR” kablem YKY $5 \times 35 \text{ mm}^2$,
- zasilanie rozdzielnicy potrzeb własnych w kontenerzy – YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$.

Kable ułożyć w warstwie piasku $2 \times 10 \text{ cm}$ na gł. $0,7 \text{ m}$. Przy skrzyżowaniu z istn. uzbrojeniem stosować rury DVK 50. Przy całości prac zachować postanowienia PN-84/E-05125.

5.7. Rozdzielnia PW i instalacje el. w kontenerze.

Rozdzielnia potrzeb własnych oraz instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego konteneru wraz z obwodami zasilania gniazd, układów sterowniczych i wentylatora stanowią przedmiot dostawy firmy realizującej montaż zespołu. Rozdzielnia zawiera zabezpieczenia przeciążeniowe i elementy ochrony p/porażeniowej.

5.8. Montaż zespołu i instalacje technolog.

Dokonuje wybrany oferent na podstawie własnej dokumentacji technicznej.

5.9. Charakterystyka agregatu prądotwórczego.

- zespół do pracy ciągłej przy zmiennym obciążeniu
- dopuszcza się 10% przeciążenia przez 1 godz. w ciągu 12 godz. pracy
- prąd znamionowy/wył. główny 60A/90A
- moc pozorna ($\cos \phi=0,8$)/moc czynna 40kVA/32kW
- napięcie/stabilność napięcia 400/231/ $\pm 5\%$
- częstotliwość/stabilność częstotliwości 50Hz/ $\pm 0,8\%$
- zbiornik na paliwo w ramie.

Układ samoczynnego załączania rezerwy SZR

- prąd znamionowy: 60A
- układ wykonawczy: para styczników zblokowanych elektrycznie i mechanicznie
- układ sterowania z kontrolą faz
- w obudowie.

5.10. Kable zalicznikowe – energet. i sterown.

Poza kablami wymienionymi w punkcie 5.2 5.6 do wykonawstwa pozostają linie kablowe:

- kable energetyczne i sterownicze do studni głębinowych,
- j.w. lecz do zbiorników wyrównawczych,

- j.w. lecz do odstoju wód popłucznych,
oraz obwód kablowy zasilania rozdzielni technologicznej wewnątrz budynku.

Typy kabli, przekroje i długości zawarte są na planie syt.-wys. 1:500 oraz schemacie zasilania. Przy układaniu u montażu kabli przestrzegać postanowień PN-84/E-05125.

5.11. Instalacje potrzeb własnych hydroforni.

Źródłem zasilania tych obwodów będzie rozdzielnia energetyczna „RE”. Instalacje potrzeb własnych obejmują:

- obwody oświetlenia ogólnego,
- obwody gniazd 230V,
- obwody siłowe i gniazda 3×32A/Z
- obwody ogrzewania,
- oraz obwody gniazd obniżonego napięcia 24V.

Ułożenie przewodów w listwach instalacyjnych LE, a częściowo na uchwytych odstępowych i linkach nośnych. Na listwach instalacyjnych umieścić trwałe oznaczenia „PW” – (potrzeby własne). Plan tej instalacji przedstawiono na rys. 7 i 8.

5.12. Instalacja wyrównawcza i ogrzewania.

Na ścianach wewnętrznych hali technologicznej i dyżurki należy ułożyć szynę wyrównawczą z płaskownika Fe/Zn 25×4mm. Połączyć ją w rozdzielniach „RE” i „RT” z punktem PE oraz co najmniej w dwóch miejscach z uziemieniem otokowym instalacji odgromowej. Do szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie masy metalowe urządzeń elektrycznych i technologicznych, stosując na połączeniach złącza kontrolne.

Do ogrzewania pomieszczeń budynku hydroforni zaprojektowano ogrzewanie elektryczne z konwektorami firmy „AIRELEC” zawieszonymi na

ścianach. W części obliczeniowej dokonano doboru paneli z określeniem ich mocy.

Plan tych instalacji na rys. nr 8.

5.13. Instalacje dla potrzeb automatyki.

Kable i przewody dla tego rodzaju odbiorników lub elementów zewnętrznych układów sterujących będą zasilane z rozdzielni RT i RZH – zestawu hydroforowego w/g rys nr 6. Przedmiotowe przewody i kable układać w listwach instalacyjnych. Typy i przekroje na schemacie zasilania. Na listwach instalacyjnych umieścić oznaczenie „PA” – (potrzeby automatyki).

5.14. Instalacje w obudowach studni głębinowych.

Instalacje te obejmują wykonanie w studni Nr 1 projekt. zestawu skrzynkowego z gniazdem 32 A/Z oraz instalacji wyrównawczej, natomiast w studniach Nr 1 istn. i Nr 2 proj., zamiast zestawu zainstalować skrzynkę Z1/1 Lz16. W zestawie skrzynkowym i skrzynce Z1/1 dokonuje się połączeń energetycznych – kabli z przewodami OGŁ silników głębinowych. Połączeni kabli sterowniczych z przewodami sygnalizatorów poziomu wykonać w puszkach żel. Ø 85.

Zestaw skrzynkowy w studni gł. Nr 1 projekt., służy do zasilania z przewoźnego agregatu prądotwórczego poprzez gniazdo 32A/Z, co jest wymagana instrukcją WIOC dla warunków specjalnych.

5.15. Instalacje w zbiornikach wyrównawczych.

Instalacje te obejmują wykonawstwo połączeń obwodów sterowniczych pomiędzy rozdzielnią RT poprzez szafki SC-1 i SC-2 z sondami przekaźników.

Ponadto z rozdzielni RE wyprowadzić należy obwód 1-faz. do SC-1 na zaciski transf. 230/24V, stwarzającego możliwość oświetlenia wnętrza zbiorników obniżonym napięciem. Sposób wykonawstwa w/g rys. 2, 6, 9, 10, 11. W/g rys. nr 13 należy wykonać instalację uziemiającą zbiorniki wyrównawcze.

5.16. Instalacja odgromowa.

Wobec tego, że współczynnik zagrożenia $W.10^{-5}$ należy na budynku wykonać instalację odgromową. Plan instalacji z niezbędnymi danymi zawiera rys. nr 15.

5.17. Sterowanie pracą stacji.

Projektowana stacja uzdatniania wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny ICSW zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upływie określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania wybierając okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym.

Pracą pomp drugiego stopnia steruje odrębny sterownik mikroprocesorowy IC2001 znajdujący się na wyposażeniu zestawu hydroforowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu stacji na stałym poziomie.

5.18. Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

W układzie TN – C – S jako dodatkową ochronę przed porażeniem zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe i połączenia wyrównawcze.

W instalacjach odbiorczych masy metalowe urządzeń elektrycznych i technologicznych połączyć z szyną wyrównawczą stosując złącza kontrolne.

Zwrócić uwagę na ciągłość przewodów N i PE przy połączeniach w aparatach i urządzeniach elektrycznych.

6. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.-motaż. cz. V – Instalacje elektryczne”.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy.

- pompy głębinowe 3×7,5 kW	- 22,50 kW
- zestaw hydroforowy 4×5,5 kW+7,5 kW	- 29,50 kW
- dmuchawa 1×4,0 kW	- 4,00 kW
- chloraror 1×0,37 kW	- 0,37 kW
- osuszacze powietrza 2×0,4 kW	- 0,80 kW
- ogrzewanie elektryczne	- 12,50 kW
- oświetlenie wew. i zewnętrzne	
oraz potrzeby własne	- 3,50 kW

RAZEM moc zainstalowana $P_z = 73,17 \text{ kW}$

2. Moc szczytowa.

$$P_s = 2 \times 7,5 + 2 \times 5,5 + 4 + 0,37 + 0,80 + 4 + 2 =$$

$$P_s = 37,17 \text{ kW}$$

3. Prąd szczytowy.

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi \times \eta} = \frac{37170}{1,73 \times 400 \times 0,93 \times 0,85} =$$

$$I_s = 67,95 \text{ A}$$

4. Dobór zabezpieczenia w rozdzielni technologicznej.

$$I_b \geq \frac{I_s + (I_r - I_{ns})}{\alpha} \quad [A]$$

gdzie

I_s – prąd obciążeniowy przy pracy wszystkich odbiorników [A]

I_r , I_{ns} – prąd rozruchowy, prąd znamionowy największej pracy silnika

α – współcz. podany w tabl. zależy od rodzaju rozruchu największego silnika

(2,0 – 2,2)

$$I_b \geq \frac{67,95 + (86,4 - 18)}{2} = 68,18A$$

zatem zabezp. w rozdzielni energetycznej winno posiadać wartość 80A, stosując wkładki WT-00/F i podstawy PP1.

Uwaga: Wartość powyższego zabezpieczenia uzgodnić z Użytkownikiem hydroformi.

5. Sprawdzenie kabla zasilającego zalicznikowego

5.1. Na dopuszczalny spadek napięcia.

$$\Delta U\% = \frac{P_s \times l}{82,3 \times S} = \frac{37,17 \times 75}{82,3 \times 35}$$

$$\Delta U\% = 0,97\% < 10\% \text{ dopuszczalnego}$$

5.2. Na obciążalność długotrwałą.

I_{dd} dla kabla YKY 5×35 ułożonego pojedynczo w ziemi wynosi 175A.

W/g PBUE Z.4.T.1 dla $I_b = 80A$ $I_{dd_{min}}$ dla grupy 3 równa się 58A, stąd

$$I_{dd} = 175 \times 0,74 = 129,5A > I_{dd_{min}} = 58A$$

Wniosek: Kabel spełnia podstawowe parametry zasilania.

6. Moc baterii kondensatorów.

- średni współczynnik mocy naturalnej $\cos \varphi_1 = 0,83$
- współczynnik mocy normatywny $\cos \varphi_2 = 0,93$

$$Q = P_s (\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_2) = 39,73 (0,672 - 0,400)$$

$$Q = 10,81 \text{ kVAr}$$

Dobiera się baterię kondensatorów typu BK-EL-0-12,5/2,5-3/3 z jednostkami mocy 2×5+2,5kVAr

7. Określenie mocy agregatu prądotwórczego.

Obliczeń doboru źródła zasilania rezerwowego dokonuje się dla dostarczenia Inwestorowi informacji o rzędzie mocy w celu dokonania zakupu.

Moc agregatu wyznaczamy uwzględniając rozruch największego silnika i pracę pozostałych przy zachowaniu warunku, aby prąd rozruchowy był mniejszy od 2,5-krotnej wartości prądu znamionowego agregatu.

Zgodnie z ustaleniami technologicznymi wynikającymi z potrzeb rozbioru wody, przy zasilaniu awaryjnym mogą być czynne następujące odbiorniki

- | | |
|--|------------|
| - pompa głębinowa 1×7,5 kW | - 7,50 kW |
| - zestaw hydroforowy 2×5,5 kW + 7,5 | - 18,50 kW |
| - dmuchawa | - 4,00 kW |
| - chloraror | - 0,37 kW |
| - oświetlenie wewnętrzne + potrzeby własne | - 1,00 kW |
-

$$\text{Razem moc awaryjna } P_a = 31,37 \text{ kW}$$

– moc pozorna

$$S_a = \frac{P_a}{\cos \varphi_i} = \frac{31,37}{0,8} = 39,21 \text{ kVA}$$

– prąd szczytowy

$$I_s = \frac{P_a}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi_i \times \eta_a} = \frac{31370}{1,73 \times 400 \times 0,93 \times 0,85} = 57,35 \text{ A}$$

– prąd rozruchowy przy zasilaniu awaryjnym

$$I_{ra} = I_{sa} + I_{zn_{\max}} \left(\frac{I_r}{I_s} - 1 \right) = 57,35 + 18 (4,8 - 1) = 125,75 \text{ A}$$

Dla agregatów do 200A warunkiem prawidłowego doboru jest spełnienie zależności

$$I_{ra} < 2,5 \times I_{zn \text{ agr}}$$

Taki warunek spełnia agregat o mocy 32kW, którego prąd znamionowy wynosi 56A, stąd

$$I_{ra} = 125,75 \text{ A} < 2,5 \times 56 \text{ A} = 140 \text{ A}$$

8. Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczeń hydroforni.

8.1. Hala technologiczna.

$$V = 16,60 \times 8,60 \times 4 = 571,04 \text{ m}^3$$

$$q = 0,69 [\text{kcal}/(\text{m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C})]$$

$$t_w = 4^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

$$Q = 0,69 \times 571,04 (4 + 20) \times 0,95 = 8983,6 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 8983,6 \times 0,4}{860 \times 10} = 10,03 \text{ kW}$$

Zastosować 4 konwektory ściennie o mocy 2,5 kW firmy „AIRELEC”.

8.2. Dyżurka.

$$V = 3,8 \times 3,9 \times 2,7 = 40,01 \text{ m}^3$$

$$q = 1,04 \text{ [kcal/(m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C)]}$$

$$t_w = 18^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

$$Q = 1,04 \times 40,01 (18 + 20) \times 0,95 = 1502,13 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 1502,13 \times 0,4}{860 \times 10} = 1,68 \text{ kW}$$

Zastosować 1 konwektor ścienny o mocy 1,5 kW.

8.3. Chlorownia.

$$V = 2,4 \times 3 \times 2,7 = 19,44 \text{ m}^3$$

$$q = 1,08 \text{ [kcal/(m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C)]}$$

$$t_w = 4^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

$$Q = 1,08 \times 19,44 \times (4 + 20) \times 0,95 = 478,69 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 478,69 \times 0,4}{860 \times 10} = 0,53 \text{ kW}$$

Zastosować 1 konwektor o mocy 0,5 kW.

8.4. WC + umywalnia.

$$V = 1,4 \times 2,4 \times 2,7 = 9,07 \text{ m}^3$$

$$q = 1,08 \text{ [kcal/(m}^3 \times 4 \times ^\circ\text{C)]}$$

$$t_w = 21^\circ\text{C}$$

$$a = 0,95$$

$$Q = 1,08 \times 9,07 \times (21 + 24) \times 0,95 = 413,76 \text{ [kcal/h]}$$

$$P = \frac{24 \times 413,76 \times 0,4}{860 \times 10} = 0,46 \text{ kW}$$

Zastosować 1 konwektor o mocy 0,5 kW.

Charakterystyka techniczna

- obudowa: - blacha stalowa pokryta lakierem piecowym w temp. 180° ,
- element grzewczy - oporowy dyfuzor aluminiowy,
- regulacja - termostat cieczowo - parowy,
- parametry - 6°C - 30°C z opcją dyżurna,
- bezpieczeństwo - wyłącznik termiczny, podwójna izolacja, ochrona p/bryzgowa, 2-bieg. wył. 16A,
- oszczędność energetyczna - termiczne ograniczenie zakresu ogrzewania,
- zasilanie - 230-240V, 50Hz,
- zamocowanie w wersji ściennej - wieszak stalowy, kołki rozporowe

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowy sieci wodociągowej
dla wsi Szczutowo gm Radomin
woj. kujawsko-pomorskie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa Nr P – 20/2007 z dnia 15.06.2007r. zawarta pomiędzy Gminą Radomin, a Zakładem Usług Technicznych „PROBUDIN” Spółka z o.o w Bydgoszczy.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.

- Plany sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- Program ogólny zaopatrzenia w wodę gminy Radomin
- Wizja lokalna w terenie połączona z inwentaryzacją.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.**3.1 Dane lokalizacyjne.**

Wieś Szczutowo położona jest w kierunku północno – wschodnim od miejscowości Radomin. Teren miejscowości jest wysokościowo średnio zróżnicowany z lokalnymi pagórkami i obniżeniami terenu w rejonie istniejących cieków wodnych.

3.2. Obecny stan zaopatrzenia w wodę.

Mieszkańcy wsi Szczutowo obecnie zaopatrują się w wodę z wodociągu gminnego – Szczutowo. Wydajność istniejącego ujęcia wynosi ca 15 m³/h. Wodociąg wraz z ujęciem był wykonany w latach 60 XX wieku. Woda do gospodarstw doprowadzana jest siecią wodociagową zbudowaną z rur ac i stalowych. Wodociąg jest w złym stanie technicznym i wymaga pilnej przebudowy.

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakresem niniejszego opracowania objęto przebudowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami i instalacją wodomierzową na terenie wsi Szczutowo oraz z połączeniem tranzytowym do wsi Jakubkowo. Projektowana sieć będzie zasilana w wodę z projektowanego ujęcia Szczutowo - I etap opracowania projektowego. Woda doprowadzana będzie rurociągiem z rur PCV Ø 225, 160, 110 mm i Ø 90mm – sieć główna, a przyłącza z rur PE Ø 50 mm i Ø 40 mm.

Niniejszy projekt stanowi II etap opracowania projektowego.

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ.

5.1. Zapotrzebowanie na wodę bytowo-gospodarczą.

Obliczenia zaopatrzenia na wodę dla wsi Szczutowo dokonano na etapie opracowania programu ogólnego zaopatrzenia w wodę Gminy Radomin i wynosi ono:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 64,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max dob.}} = 87,26 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h.}} = 8,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.2. Na cele p. pożarowe.

Zapotrzebowanie wody na cele p. pożarowe pokryje projektowane ujęcie Szczutowo. i Zapotrzebowanie wody dla celów gaśniczych wynosi 10,0 l/s zgodnie z Rozporządzeniem nr 1139 MSWiA z dnia 16.06.2003r.

6. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Włączenie projektowanej sieci przewidziano do projektowanego ujęcia rurą z PCV o średnicy Ø 225 - jak pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym ark. 1, zgodnie z zakresem określonym przez Inwestora. Przedmiotową sieć zaprojektowano z rur PCV i PE.

6.1. Przewody wodociagowe.

Ogólna długość projektowanej sieci i przyłączy wynosi $L = 3257,0\text{mb}$ wg poniższego zestawienia:

Średnica [mm]	Długość [m]
Ø 225 PCV	patrz I ETAP
Ø 160 PCV	1253
Ø 110 PCV	1256
Ø 90 PCV	198
RAZEM:	2707
ST.OC. Ø 25 inst. wew.	72
PE Ø 40	486
PE Ø 50	64
RAZEM::	550
ŁĄCZNIE:	3257

Przewody wodociagowe z tworzyw sztucznych należy układać w gotowym wykopie na głębokości 1,8 m p.p.t. licząc od wierzchu rury do terenu. Na ułożonym przewodzie nie należy zasypywać połączeń do czasu wykonania prób ciśnieniowych. Pozostałą część przewodów zasypać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury gruntem sypkim. Próby ciśnieniowe wykonywać określonymi odcinkami na ciśnienie 10 atn wg PN-81/B10725. Połączenia rur PCV wykonać poprzez zastosowanie uszczelek gumowych, zaś połączenia rur PCV z kształtkami żeliwnymi bosymi za pomocą kształtek przejściowych i również uszczelek gumowych.

Roboty ziemne – wykopy na sieci przewidziano do wykonania mechanicznie i ręcznie (ręcznie przede wszystkim w pobliżu uzbrojenia podziemnego). W projekcie niniejszym przewidziano wykonanie robót ziemnych na sieciach głównych i przyłączach w 80 % mechanicznie i w 20% ręcznie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami normy branżowej BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” i PN-62/B-8836-01 – „Roboty ziemne – wykopy tunelowe dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.”

W celu zabezpieczenia przed wysuwaniem się bosego końca rur z kielicha przy kolanach, łukach, trójkątach oraz korkach należy stosować prefabrykowane lub wykonane na miejscu bloki oporowe wg BN-81/9192-05, BN-81/9192-04 i PN-81/B-03020.

6.2. Trasowanie sieci wodociągowej.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wyznaczyć na gruncie oś przewodów zgodnie z niniejszą dokumentacją.

6.3. Lokalizacja sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową usytuowano wzdłuż dróg gminnych i powiatowych. Szczegółową lokalizację projektowanej sieci przedstawiono na planach sytuacyjnych.

6.4. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Projektowana sieć wodociągowa posiadać będą następujące uzbrojenie:

- zasuwy żeliwne	Ø 150 mm	- 4 szt.
- zasuwy żeliwne	Ø 100 mm	- 5 szt.
- zasuwy żeliwne	Ø 80 mm	- 3 szt.
- hydranty żeliwne	Ø 80 mm	- 8 kpl.
- wodomierze	Ø 20 mm	- 18 szt.
- zawory antyskażeniowe	Ø 20 mm	- 18 szt.

Szczegółowe uzbrojenie sieci wodociągowej przedstawiono graficznie na schemacie montażowym.

Teren wokół hydrantów i zasuw należy umocnić w promieniu 1,0 m prefabrykowanymi płytami betonowymi ze spadkiem na zewnątrz.

6.5. Przejścia pod przeszkodami.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej istnieją ciągi komunikacyjne o nawierzchni żwirowej, ziemnej i asfaltowej. Przejście pod jezdnią o nawierzchni żwirowej i

ziemnej należy wykonać metodą przekopu w rurze stalowej ochronnej o średnicy określonej w części graficznej opracowania, a przejścia pod drogą asfaltową przewiertem. Częściowo przewody wodociągowe zlokalizowano w drogach o nawierzchni ziemnej i żwirowej. Po wykonaniu robót nawierzchnię zarówno żwirową jak i ziemną odbudować.

Uszkodzony drenaż w czasie wykopu pod sieć wodociagową należy doprowadzić do stanu pierwotnego poprzez założenie nowych rur na ubitym i łatach drewnianych, a uszkodzenie i naprawę zgłosić do Urzędu gminy Radomin.

6.6. Przyłącza wodociągowe do posesji.

Zaprojektowano przyłącza do 18 posesji z rur PE $\varnothing$ 40 mm i $\varnothing$ 50 mm o łącznej długości $L = 550,0$ m z 4,0 m odcinkami z rur stalowych $\varnothing$ 25 mm instalacji wewnętrznych.

Przyłącza zakończyć zabudową zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w budynkach mieszkalnych i w studzienice wodomierzowej.

6.7. Wytyczne wykonania przyłączy.

Połączenie rur PE z przewodem z rur PCV należy wykonać za pomocą obejmy. Tuż za obejmą należy zainstalować zawór, którego trzpień winien być przedłużony do powierzchni terenu z obudową i skrzynką do zasuwy. Zawór należy oznaczyć tabliczką umieszczoną na stalowym słupku bądź na innym stałym obiekcie.

Na przyłączy wodociagowym tuż za ścianą budynku projektuje się zainstalowanie wodomierza skrzydełkowego typu JS 2,5 m³/h DN 20 . Przed wodomierzem należy zainstalować zawór przelotowy, a za wodomierzem – zawór przelotowy, zawór antyskażeniowy typu EA 291 NF i zawór z kurkiem spustowym.

Przed włączeniem wody z wodociagu publicznego należy bezwzględnie odłączyć hydrofory tj. własne źródło zasilania w wodę.

Przewody wewnętrzne przyłączy należy układać prostopadle do ścian budynku w miarę możliwości ze spadkiem 5 % w kierunku sieci rozdzielczej. Przy przejściach przewodów przez ścianę lub fundament należy je prowadzić w rurze osłonowej Φ 75 mm. Po wykonaniu przyłączy, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy poddać je próbie szczelności na ciśnienie 8 atn.

6.8. Oznakowanie sieci wodociągowej.

Po wykonaniu przyłączy, lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia łącznie z węzłami oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN-86/B-09700. Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu sieci wodociągowej na trwałych obiektach, a w razie braku takowych – na specjalnych słupkach stalowych.

7. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

Ścieki sanitarne z nieruchomości odprowadzone są do osadników gnilnych, zlokalizowanych w rejonie zabudowy poszczególnych posesji. Rolnicy, którzy obecnie nie posiadają wewnętrznej kanalizacji ścieków sanitarnych oraz osadników ścieków, przed wykonaniem przyłączy, winni ją wykonać.

8. WARUNKI GRUNTOWE PODŁOŻA.

Dokumentowany teren wg normy PN-74/B-0320 położony jest w rejonie gdzie głębokość posadowienia przewodu ze względu na przemarzanie gruntu wynosi 1,1 m, a zatem w myśl normy PN-78/9192-02 faktyczna głębokość ułożenia przewodów wodociągowych winna wynosić 1,8 m p.p.t. licząc od ich wierzchu do terenu. Należy się liczyć z występowaniem wody gruntowej szczególnie po okresach intensywnych opadów i po roztopach wiosennych. W tej sytuacji w projekcie przyjęto powierzchniowe odwodnienie wykopów oraz wykopy wąskoprzestrzenne umocnione z możliwością odwodnienia igłofiltrami – 20% ogólnej długości sieci.

9. ZABEZPIECZENIE P. POŻAROWE I WARUNKI OBRONY CYWILNEJ.

Odpowiednią ilość wody tj. 10,0 l/s dostarczy projektowane ujęcie wody w Szczutowie, a pobór jej przewidziano za pomocą hydrantów naziemnych Φ 80 mm. Hydranty również będą służyć do poboru wody dla celów obrony cywilnej.

10. PRÓBY, ODBIORY I WARUNKI BHP.

- a) Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz warunkami BHP.
- b) Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe – wykonać z nachyleniem skarp 1:0,67, a wykopy po wykonaniu oznakować i zabezpieczyć na okres dzienny i nocny.
- c) Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji przeprowadzić dezynfekcję za pomocą podchlorynu sodu (dawka $30 \text{ g/m}^3 \text{ Cl}_2$).
- d) Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.
- e) Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi budowy przewodów, przepisami branżowymi itp. a w szczególności:
 - BN – 83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN – 92/B – 01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 - PN – ISO 4064-2+Ad1/97 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- f) Przed rozpoczęciem robót, wykonawca winien zapoznać się z załączonymi odpisami uzgodnień, warunkami wykonawstwa robót, powiadomić instytucje posiadające uzbrojenie podziemne o terminie rozpoczęcia robót celem wskazania tych urządzeń w terenie. Odnosi się to w szczególności do kabli telekomunikacyjnych, energetycznych, urządzeń melioracyjnych i dróg publicznych.
- g) Przed oddaniem sieci do eksploatacji należy wykonać badania wody przez Państwowy Inspektorat Sanitarny.

11. INFORMACJA O „PLANIE BIOZ”.

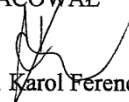
Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz.401).

- Głębokości wykopów powinny ściśle odpowiadać przyjętym w projektach budowlano wykonawczych technologicznych i konstrukcyjnych

- Wszystkie stosowane rozpory w wykopie winny być silne i równomiernie naprężone
- Wykopy winny być zaopatrzone w pomosty robocze i dostateczną ilość drabin, które pozwalałyby robotnikom w razie potrzeby szybko opuścić wykop.
- Nie wolno wchodzić ani wychodzić do i z wykopów po rozporach.
- Przejścia w wykopie i drabiny powinny być w stanie nadającym się do użytkowania. Wieczorem należy je oświetlić, zimą oczyścić ze śniegu i lodu.
- Pomosty robocze winny mieć szerokość min. 0,75 m.
- Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nienaruszoną warstwę o grubości 0,2-0,3 m i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych lub fundamentowych. Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas niezabezpieczony, należy grubość warstwy ochronnej zwiększyć.
- W przypadku gdy wykop trzeba pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzinowych należy dno zabezpieczyć przed przemarzaniem. Jeżeli nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznowieniu robót usunąć przemarzniętą warstwę gruntu.
- W przypadku prowadzenia robót ziemnych w miejscach występowania kabli elektrycznych, telekomunikacyjnych przewodów wodociagowych, kanalizacyjnych, gazowych lub innych podobnych urządzeń, wykonawca robót zobowiązany jest zawiadomić o tym instytucję sprawującą nadzór nad tymi urządzeniami i zastosować się do ich wskazówek.
- Wykonawca robót zobowiązany jest zawiadomić zleceniodawcę o napotkaniu w wykopie nieprzewidzianych starych murów, wody gruntowej, itp. W przypadku odkrycia wykopalisk o charakterze przedhistorycznym i archeologicznym należy roboty wstrzymać i zawiadomić władze konserwatorskie.
- Po całkowitym lub częściowym wykonaniu wykopów lecz przed ułożeniem rurociągów kierownik robót winien dokonać oględzin wykopu, sprawdzić rodzaj gruntu i stwierdzić wpisem do dziennika budowy przydatność gruntu do wykonania robót montażowych.

- Do zasypywania wykopów nie należy używać gruntów zmarzniętych, torfu, darniny itp.
- Obudowę zabezpieczającą wykop należy usuwać stopniowo w miarę zasypywania.

OPRACOWAŁ


mgr inż. Karol Ferenc