

KOMA s.c.

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI
JAN KOZŁOWSKI, BARTŁOMIEJ KOZŁOWSKI, KATARZYNA KOZŁOWSKA
91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111 tel./fax (42) 630 04 84

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa ujęcia wody w miejscowości Ciężkowice wraz z odcinkiem rurociągu doprowadzającego wodę do istniejącej sieci wodociągowej.

dz. nr: 661, 674, 628 - Obręb 2 Ciężkowice
Numer jednostki ewidencyjnej: 101203_2

INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI i XXX

INWESTOR – ZLECENIODAWCA

Gmina Gidle
ul. Pławińska 22,
97-540 Gidle

UMOWA:

nr IZP.272.9.2017 z dnia 10.03.2017r.

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektował:	inż. Jan Kozłowski upr. nr GP II 460 – 8/76 w spec: inst.-inż. w zakresie sieci cieplnych, uzbrojenia terenu i instalacji sanitarnych	09.2017	JAN KOZŁOWSKI Inżynier budownictwa lądowego i inżynierii sanitarnej nr upr. bud. 401/75/Łm i GP. II-460-8/76
Projektował:	mgr inż. Bartłomiej Kozłowski upr. nr LOD/1541/PWOS/10 w spec: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	09.2017	mgr inż. Bartłomiej Kozłowski upr. bud. nr LOD/1541/PWOS/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
Sprawdził:	inż. Hanna Majewska upr. nr 131/98/WŁ w spec: instalacji i sieci sanitarnych	09.2017	inż. instal. sanit. Hanna Majewska upr. bud. nr 117/82/Łm, 131/98/WŁ 91-473 Łódź, ul. Julianaowska 1 m. 88 tel. 655-27-45, Reg. 470379998

Zawartość opracowania:

A. Opis techniczny str. od 4 do 16

1. Część ogólna.....	4
1.1. Zlecniodawca i przedmiot opracowania.....	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Cel i zakres opracowania.....	4
2. Stan istniejący.....	4
3. Zapotrzebowanie wody.....	4
4. Rozwiązania projektowe.....	5
4.1. Dobór pompy I-go stopnia- ilość wody pobieranej z ujęcia.....	5
4.2. Obudowa studni.....	6
4.3. Zbiornik wyrównawczy.....	9
4.3.1 Antykorozyjne zabezpieczenie zbiornika.....	10
4.3.2 Izolacja termiczna zbiornika.....	10
4.4. Pompownia główna, II-go stopnia.....	10
4.4.1. Mechanika i zastosowana armatura.....	10
4.4.1.1. Montaż pomp.....	10
4.4.1.2. Wyposażenie układu mechanicznego.....	10
4.4.2. Sterowanie zestawu hydroforowego.....	10
4.5 Zestaw chloratora.....	12
5. Instalacje wewnątrz budynku technologicznego ujęcia.....	13
5.1. Instalacja wodno-kanalizacyjna i ciepłej wody użytkowej.....	13
5.2. Instalacja wentylacji.....	13
5.3. Przyłącza międzyobiektowe.....	14
5.4. Montaż i wykonanie przewodów zewnętrznych.....	14
5.4.1. Odwodnienie i podłoże.....	14
5.4.2. Montaż przewodów wodociągowych z PEHD.....	15
5.4.3. Montaż przewodów kanalizacji technologicznej i sanitarnej oraz zbiorników bezodpływowych....	15
5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	16
6. UWAGI KOŃCOWE:.....	16

B. Informacja n/t BIOZ str od 17 do 19

Strona tytułowa inf. BIOZ

Informacja nt BIOZ

C. Załączniki str od 20 do 33

oświadczenia projektantów i sprawdzających

uprawnienia i zaświadczenia z izb budowlanych

sprawozdanie z badań nr NL/0576/2016

decyzja Starosty Powiatu Radomszczańskiego znak PŚ.I.6531.3.2016 w sprawie zatwierdzenia Dokumentacji Hydrologicznej

D. Spis rysunków str od 34 do 52

1. Projekt zagospodarowania, skala 1:500

2. Projekt zagospodarowania, skala 1:500

3. Profil przewodu wodociągowego odc. w1 – w3, skala 1:100/100

4. Profil przewodu wodociągowego odc. w4 – w5, skala 1:100/100
5. Profile kan. technologicznej – przelew i spust ze zbiornika wody czystej odc. k1 – k3, skala 1:100/100
6. Profile kan. sanitarnej – ścieki z WC odc. k7 – k6, skala 1:100/100
7. Profile kan. technologicznej – ścieki z chlorowni, skala 1:100/100
8. Zestaw hydroforowy, skala 1:20
9. Rzut przyziemia - technologia, skala 1:50
10. Rzut przyziemia – instalacje, skala 1:50
11. Aksonometria instalacji z.w.u i c.w.u., skala 1:50
12. Aksonometria instalacji podchlorynu sodu, skala 1:50
13. Przekrój studni głębinowej – schemat montażowy
14. Rzut obudowy studni głębinowej. Schemat montażowy
15. Obudowa studni podłoże, skala 1:50
16. Płyta żelbetowa pod obudowę studni, skala 1:25
17. Profil wodociągu odc. w6-W0, skala 1:100/500
18. Węzeł W, W0 i węzły hydrantowe
19. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas budowy

OPIS TECHNICZNY

budowa ujęcia wody w msc. Ciężkowice, na działce nr 661 w oparciu o istniejącą studnię głębinową o głębokości 50 m i wydajności 40 m³/h wraz z odcinkiem rurociągu doprowadzającego wodę do istniejącej sieci wodociągowej

1. Część ogólna

1.1. Zleceniodawca i przedmiot opracowania

Zleceniodawcą opracowania jest Gmina Gidle, ul. Pławińska 22, 97-540 Gidle.

Przedmiotem opracowania jest projekt – część technologiczno-instalacyjna budowy ujęcia wody w m. Ciężkowice wraz z budynkiem technologicznym wyposażonym w pompy sieciowe i chlorownię.

W skład opracowania wchodzi również projekt zbiornika wody czystej powiązanego technologicznie z projektowanym systemem dostawy wody do zwodociągowanego obszaru.

1.2. Podstawa opracowania

- Zalecenia Inwestora i zawarta umowa;
- Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych;
- Sprawozdanie z badań nr NL/0576/2016
- Wizja w terenie

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest dostarczenie do odbiorców większej ilości wody, wynikającej z bilansu zapotrzebowania wg wytycznych ustalonych z Gminą Gidle.

Projektowana budowa dotyczy projektowanej obudowy studni wraz z uzbrojeniem istniejącego otworu studziennego w niezbędną armaturę, projektowanego budynku technologicznego ujęcia wody wraz ze zbiornikiem wody czystej, które mają być wyposażone w niezbędne instalacje.

Projekty branżowe części konstrukcyjno-budowlanej oraz części elektrycznej stanowią odrębne tomy.

2. Stan istniejący

Na działce ujęcia zlokalizowany jest nowoodwiercony otwór studzienny o głębokości 50m. Zasoby eksploatacyjne ujęcia zatwierdzone w ilości 40m³/h. Woda z ujęcia spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. (Dz.U.2015, poz. 1989)

Na przedmiotowej działce znajdują się ruiny budynku przewidziane do rozbiórki wg odrębnego opracowania.

3. Zapotrzebowanie wody

Zgodnie z wydanymi przez UG Gidle warunkami technicznymi z dnia 27.03.2017r. pismo znak IZP.6724.1.35.2017 dobowe zapotrzebowanie na wodę z projektowanego ujęcia wynosi $Q_{\max d} = 576 \text{ m}^3/\text{d}$

Obliczeniowa ilość rozbioru w sieci jako rozbiór średni dobowy oraz robiór maksymalny godzinowy wyniesie:

$$Q_{\text{śr dob}} = 576 / 1,5 = 384 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\max h} = (576 \times 1,65 / 24) = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

4. Rozwiązania projektowe

Przedmiotowa inwestycja budowy ujęcia wody w m. Ciężkowice, na działce nr 661 (obręb 0002 Ciężkowice), w oparciu o istniejącą studnię głębinową o głębokości 50m i wydajności 40 m³/h wraz z infrastrukturą towarzyszącą niezbędną do funkcjonowania przedmiotowego obiektu – polegać będzie min. na:

- budowie obudowy studni wraz z uzbrojeniem istniejącego otworu studziennego w pompę, orurowanie i niezbędną armaturę urządzeń pomiarowych i energetyczno-sterowniczych,
- budowie zewnętrznego zbiornika wyrównawczego na wodę czystą o objętości 150 m³ z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.
- wykonaniu budynku technologicznego ujęcia wody na terenie przedmiotowej działki wraz z niezbędnymi urządzeniami i instalacjami niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania obiektu
- budowie układu komunikacyjnego na terenie obiektu
- budowie zbiorników bezodpływowych na ścieki sanitarne i ścieki z chlorowni
- budowie instalacji wewnętrznych w projektowanym budynku wraz z agregatem prądotwórczym wolnostojącym zewnętrznym zlokalizowanym przy budynku na terenie obiektu.
- budowie zewnętrznych przewodów międzyobiektowych technologicznych, elektroenergetycznych niezbędnych dla funkcjonowania obiektu.

Źródłem dostawy wody dla istniejącego wodociągu w Ciężkowicach będzie projektowane ujęcie wody zlokalizowane na terenie działki nr 661 obr. 0002 Ciężkowice.

Z aktualnie przeprowadzonych badań fizykochemicznych wody ze studni nie wynika potrzeba jej uzdatniania.

Decyzją starosty radomszczańskiego ustalono strefę ochrony bezpośredniej ujęcia, tj. ogrodzony teren E-B-C-F oznaczony tablicą informacyjną jako *Teren ochrony bezpośredniej, na którym zgodnie z ww decyzją* będą obowiązywały zakazy wynikające z przepisów szczegółowych.

Woda pobierana ze studni będzie dostarczana do zbiornika wyrównawczego naziemnego na wodę czystą zlokalizowanego na terenie działki ujęcia wody.

Łączna maksymalna ilość wody wyniesie:

$$Q_{\max.\text{dob}} = 576 \text{ m}^3/\text{d}$$

Obliczeniowa pojemność zbiornika wyrównawczego na wodę czystą wyniesie:

$$V_{\text{zb}} = 576 \cdot 0,2 = 115,2 \text{ m}^3$$

Projektuje się zbiornik stalowy cylindryczny o średnicy 4,5m i pojemności 150m³.

Ilość wody pobieranej z ujęcia wyniesie 576m³/dobę.

Zakładając 20-to godzinną pracę pomp w ciągu doby:

$$Q_{\max \text{ h}} = Q_{\max \text{ d}} / 20 = 576 / 20 = 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.1. Dobór pompy I-go stopnia- ilość wody pobieranej z ujęcia

Obliczeniowa wydajność pompy w studni $Q=29,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wysokość podnoszenia pomp do zbiornika wyrównawczego:

$$H_p = 11,3 + 4,3 + 2,7 + 11,0 + 2,0 = 31,3 \text{ m sł. wody}$$

Dobrano pompę głębinową GCA 2.02. $Q- 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p= 31,0 \text{ m}$, $N=5,5 \text{ kW}$.

Zawieszenie pompy: 15,0m p.p.t.

Nawiązując do wydanej decyzji wodnoprawnej PŚI.6341.1.54.2017 z dnia 25.11.2017 ilość wody pobieranej z ujęci nie będzie większa od wielkości zatwierdzonych decyzją wodnoprawną PŚI.6341.1.54.2017 z dnia 25.11.2017 i będą wynosić:

$Q_{\max h} = 29,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{śr d}} = 384,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max d} = 576,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max r} = 140160,0 \text{ m}^3/\text{rok}$.

4.2. Obudowa studni

Obudowę studni projektuje się jako nadziemną z laminatu poliestrowego szklanego z wypełnieniem pianką poliuretanową grubości 50mm. Obudowę należy wyposażyć w system nawiewno-wywiewny z kominkiem z zabezpieczeniem siatką z PVC o oczkach 2,0x2,0mm. W obudowie przewidziano grzejnik z termostatem. Wyposażenie obudowy stanowi głowica z orurowaniem Dn50mm ze stali nierdzewnej typ AISI 304-1.43.01 wraz z urządzeniami wykazanymi w części graficznej, opracowania.

W obudowie studni należy zamontować głowice studni z wyjściem na rurociąg Ø90mm. Zamontować kolumny tłoczne Ø63 mm.

Obudowa studni wraz z instalacją wyposażyć wg rys. szczegółowego wg poniżej wyspecyfikowanych elementów:

1. Podłoże z betonu wystające ponad powierzchnię do 10 cm. Wykonać podłoże betonowe wokół rury osłonowej do głębokości strefy przemarzania gruntu. Podłoże ma za zadanie optymalne wypoziomowanie podstawy obudowy do rury osłonowej studni. Obudowa kompletna może być również montowana na innej powierzchni niż betonowa np. zagęszczona podsypka z grysu granitowego z ułożoną na niej dowolną wypoziomowaną nawierzchnią (np. kostka granitowa lub betonowa) wystająca ponad powierzchnię gruntu około 5÷10 cm. Z uwagi na ograniczoną nośność podłoża projektuje się wzmocnienie podłoża pod płytą podstawy typu „Neoweb” grub. 20cm z wypełnieniem piaskiem wg rys. szczegółowego konstrukcji podstawy.
2. Podstawa obudowy o wymiarach: długość – 1,66m, szerokość – 1,10m, grubość – 0,10m. Podstawa wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy.
3. Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych: długość – 1,34m, szerokość – 0,80m, wysokość – 1,30 m. Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości 50 mm.
4. Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający (w okresie zimowym) uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.
5. Kominek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wnętrza obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominek ocieplony jest wkładką poliuretanową.
6. Zawiasy wewnętrzne. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania.
7. Zamek pokrywy zamontowany jest na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniącą go przed zamarzaniem.
8. Uszczelka pokrywy. Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20 mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 0°C
9. Głowica studni głębinowej z orurowaniem o średnicach od 50mm do 150mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury

wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr. 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub M 16.

10. Manometr 0-1,6 Mpa.

11. Wodomierz prosty. Wodomierz dla armatury o średnicy FI 80 mm montowany jest w pozycji pionowej.

12. Odcinek rurociągu ocynkowany prosty za wodomierzem o długości, co najmniej $L=2D$

13. Kolana hamburskie ocynkowane $\varnothing 100\text{mm}$.

14. Odcinek rurociągu ocynkowany z zaworem czerpalnym. Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.

15. Przepustnica zwrotna bezkołnierzowa.

16. Przepustnica zaporowa bezkołnierzowa, dla armatury o średnicy $\varnothing 100\text{ mm}$.

17. Wspornik kotwiący. Zastosowanie wspornika kotwiącego umożliwia wykonanie podejścia wodociągowego oprócz jak dotychczas z rur stalowych lub żeliwnych także z rur PE oraz PCV na nasuwkę, ponieważ armatura w sposób trwały przymocowana jest do podstawy obudowy.

18. Osłona otworu w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Osłona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie osłony po zamontowaniu armatury.

19. Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Zaleca się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy.

20. Ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8 cm. Łupki te osłonięte są kilkoma warstwami folii polietylenowej co umożliwia ich montaż bezpośrednio w podłożu. Łupki montowane mogą być również od góry poprzez wsunięcie ich przez otwór wykonany wcześniej w podstawie obudowy.

21. Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia. Metalowy wspornik jest w całości ocynkowany, a jego płaszczyzna na której opiera się pokrywa powleczone jest masą silikonową.

23. Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką.

24. Błoczek oporowy.

26. Rura tłoczna pompy głębinowej o średnicy FI do 150mm

27. Rura osłonowa studni.

28. Rura $\varnothing 32\text{ mm}$ do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni,

29. Rura $\varnothing 32\text{ mm}$ do ewentualnego wprowadzenia „Cluwo” lub innego urządzenia zabezpieczającego.

30. Podejście rury wodociągowej ocynkowanej $\varnothing 100\text{ mm}$.

W zestawie obudowy studni głębinowej w wersji kompletnej znajdują się elementy i armatura wyszczególniona w w/w opisie rysunków w pozycjach: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

Konstrukcję podstawy obudowy studni głębinowej wykonać w sposób wykluczający konieczność wykonywania robót spawalniczych (spawanie kołnierza do rury osłonowej) a także umożliwić zamontowanie obudowy w przypadkach wykonania orurowania studni z rur PVC.

Odległość osi rury osłonowej studni od osi rury wodociągowej powinna wynosić 640mm.

Odległość ta w przypadku zastosowania innych rozwiązań armatury może być zwiększona do 800 mm.

W podstawie obudowy studni zamontować po obu jej bokach gwintowane nieprzelotowe tulejki umożliwiające wkręcenie czterech uchwytów do transportu obudowy. Po przetransportowaniu obudowy na miejsce jej posadowienia w tulejki wkręcić śruby M20 mocujące aluminiowe elementy kotwiące podstawę obudowy do podłoża.

Wykonanie obudowy studni głębinowej w całości z laminatów poliestrowo-szklanych umożliwia utrzymanie wnętrza obudowy w wymaganych warunków sanitarnych.

Grubość izolacji pokrywy i podstawy obudowy studni głębinowej zabezpiecza przed zamarznięciem urządzeń znajdujących się wewnątrz obudowy przy temperaturze zewnętrznej poniżej minus 20°C pod warunkiem wcześniejszego zamknięcia kominka wywietrznika i wlotu powietrza (co należy wykonać gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 0°C) oraz zapewnieniu okresowego (co 3-4 godziny) przepływu wody przez urządzenia, każdorazowo co najmniej kilkadziesiąt minut.

W przypadku braku możliwości spełnienia warunku zapewnienia okresowego (co 3-4 godziny) przepływu wody przez armaturę obudowy niezbędne jest zastosowanie „awaryjnego” ogrzewania wnętrza obudowy.

Montaż obudowy

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z betonu, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadzić króciec z rury PVC lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury PCV lub blachy. Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy.

Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku otworu podstawy znajdującego się pod głowicą z podłożem uszczelnia się kitem silikonowym.

Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania

Urządzenie stanowi wyposażenie specjalne i jest montowane na zlecenie Zamawiającego

Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel trzyprzewodowy na obciążenie do 200 W z uwzględnieniem odległości zasilania. Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona.

Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20°C.

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą obudowy studni w przedziale od 0 C do +4 C. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejjego.

Automatyczne awaryjne ogrzewanie obudowy studni głębinowej zaleca się w przypadkach:

- Zakładanego znacznego ograniczenia uciążliwości usuwania awarii w okresie zimowym, gdy w eksploatacji jest jednocześnie kilka studni głębinowych.
- W przypadku awarii pompy głębinowej w jednej ze studni nie istnieje konieczność wysyłania grupy remontowej bez względu na porę i panującą temperaturę zewnętrzną.

- Okresowej pracy pompy głębinowej, gdy przerwy w pracy pompy przekraczają 3-4 godzin przy temperaturze zewnętrznej -20°C i poniżej.
- Studni wspomagających układ wodociągowy (studnie tzw. awaryjne) załączanych w zależności od dodatkowego zwiększonego zapotrzebowania na wodę.
- Studni w małych stacjach wodociągowych gdzie poszczególne studnie pracują okresowo na przemian.

Opis termostatu:

Termostat elektroniczny R-2001 w obudowie AP10 (puszka instalacyjna AP10) jest przystosowany do pracy w warunkach środowiskowych określonych stopniem ochrony IP-55. Współpracując z elektrycznym kablem grzejnym, ma za zadanie ochronić obiekt przed mrozem (zamarznięciem). Termostat jest tak zbudowany, że wszelkie uszkodzenia czujnika (zwarcie lub przerwa czujnika) lub zasilacza termostatu, powoduje załączenie ogrzewania. Na płycie czołowej obudowy zamontowano dwie kontrolki. Kontrolka K1 (zielona dioda świecąca) sygnalizuje podanie napięcia zasilającego na regulator. Kontrolka K2 (czerwona dioda świecąca) sygnalizuje podanie napięcia na kabel grzejny. Kontrolka czerwona podłączona jest bezpośrednio na wyjście termostatu. Kontrolka czerwona zapala się gdy temp. otoczenia termostatu spadnie poniżej 2°C , a zgaśnie gdy temp. otoczenia wzrośnie powyżej 4°C . Zaciski wyjściowe termostatu są przygotowane do podłączenia dwóch kabli grzejnych i dodatkowej sygnalizacji "grzania" (np. lampa sygnalizacyjna na napięcie $\sim 230\text{V}$).

4.3. Zbiornik wyrównawczy

Projektuje się zbiornik stalowy $V=150\text{m}^3$ Dn4500mm z ociepleniem styropianem gr. 10cm i pokryciem blachą trapezową.

Zbiornik posadowiony będzie na fundamencie żelbetowym o średnicy Dn4600mm wg projektu branży budowlano-konstrukcyjnej.

Dno zbiornika projektowanego na rzędnej 231,30m n.p.m.

Poprzez zainstalowanie sondy następuje regulacja pracy zainstalowanej pompy w studni głębinowej wg poziomów:

- C1 – wyłączanie pompy I-go stopnia – 240,30 m n.p.m.
- C2 – załączanie pompy I-go stopnia – 239,40 m n.p.m.
- C3 – poziom odblokowania pompy II-go stopnia – 232,80 m n.p.m.
- C4 – poziom zablokowania pompy II-go stopnia – 231,60 m n.p.m.
- C5 – poziom sygnalizacji przelewu – 240,60 m n.p.m.

Zbiornik posadowić na żelbetowym fundamencie (projekt wg w branży budowlano-konstrukcyjnej).

Orurowanie wewnętrzne zbiornika posiadające atest PZH, należy wykonać z PE :

- 1 x rurociąg tłoczny – średnica DN90 mm
- 1 x rurociąg spustowy – średnica DN160 mm
- 1 x rurociąg przelewowy – średnica DN160 mm
- 1 x rurociąg ssący – średnica DN160 mm

Drabinę zewnętrzną razem z koszem ochronnym w całości wykonać jako skręcaną ze stali ocynkowanej. Drabinę wewnętrzną w całości wykonaną jako skręcaną ze stali nierdzewnej. Sposób montażu i transportu zbiornika zgodnie z wytycznymi dostawcy zbiornika.

4.3.1 Antykorozyjne zabezpieczenie zbiornika

Powierzchnię zbiornika należy wyczyścić mechanicznie do I stopnia klasy czystości. Następnie powierzchnie oczyszczone należy odtłuścić środkiem chemicznym. Powierzchnie wewnętrzne zbiornika zabezpieczyć farbą (np. „BRANTHO_KORRUX”) z atestem PZH dla wody pitnej, natomiast powierzchnie zewnętrzne malowane są dwukrotnie farbą uniwersalną podkładową (np. UNICOR C) z atestem PZH oraz farbą ogólnego stosowania również posiadającą atest PZH (np. STYROMAL). Elementy poza izolacją takie jak wywietrznik, właz górny, drabina zewnętrzna należy pokryć dodatkowo farbą chlorokauczukową. Drabinę wewnętrzną pokryć również farbą z atestem PZH dla wody pitnej (np. „BRANTHO_KORRUX”).

4.3.2 Izolacja termiczna zbiornika

Konstrukcje płaszcza zbiornika i dachu należy ocieplić wełną mineralną o grubości 100 mm i obudować blachą cynkową trapezową. Izolację dachu przykryć deskowaniem i blachą ocynkowaną trapezową. Izolacja na zewnątrz winna być wykonana z blachy trapezowej ocynkowanej lub blachy trapezowej powlekanej. Pokrywą zewnętrzną górnego wjazdu należy zabezpieczyć warstwą styropianu o grubości 100mm. Izolacja termiczna płaszcza winno się wykonać na samym końcu na miejscu jego eksploatacji (po dostarczeniu, ustawieniu i zmontowaniu zbiornika jak również po próbie szczelności).

4.4. Pompownia główna, II-go stopnia

Zaprojektowano zestaw pompowo-hydroforowy II-go stopnia np. typu ZH-ICP/MP 4.10.7/ 3,0 kW:

- $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_p = 4,0 \text{ m sł. wody}$

Zestaw składa się z 4 pomp (3 pompy podstawowe + 1 pompa rezerwowa), całkowita moc zestawu 12 kW (4x3,0kW), 400V.

Ze względu na trwałość pompy, części pomp, takie jak płaszczyz, wirniki, wał oraz komory wykonane są ze stali kwasoodpornej.

4.4.1. Mechanika i zastosowana armatura

4.4.1.1. Montaż pomp

Pompy montowane są na ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej, masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosi się na posadzkę hydroforni, dzięki czemu nie są wymagane fundamenty pod zestaw pompowo-hydroforowy.

Pompy wraz z silnikiem zamontowane są na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 – jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu).

4.4.1.2. Wyposażenie układu mechanicznego

- Armatura na ssaniu pomp – zawory odcinające
- Armatura na tłoczeniu pomp – zawory odcinające, zwrotne
- Kolektor ssawny i tłoczny – rury ze stali kwasoodpornej
- Membranowe zbiorniki ciśnieniowe – tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci
- Konstrukcja wsporcza – ze stali kwasoodpornej
- Manometry kontrolne – z czujnikami ciśnienia

4.4.2. Sterowanie zestawu hydroforowego

Pompy sterowane będą za pomocą sterownika w rozdzielni stanowiącej integralną część dostawy

zestawu hydroforowo-pompowego. Każda pompa powinna być sterowana za pomocą przetwornicy częstotliwości. Sterowanie tego rodzaju pozwoli, niezależnie od wielkości rozbiorów, na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym oraz wpływa na równomierne zużywanie się pomp. Cały układ sterowania należy umieścić w jednej szafie sterowniczej. Zestaw pompowy winien posiadać komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych jak również komplet zabezpieczeń przed suchobiegiem.

Nie dopuszcza się zastosowania pomp ze zintegrowanymi przetwornicami na silnikach pomp i pompach.

A. Szafa sterownicza:

- obudowa winna być wykonana z metalu, malowana proszkowo w kolorze RAL7040, posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54;
- posiadać znak CE;

B. Wyposażenie rozdzielni sterującej

Rozdzielnia sterująca powinna zawierać:

- sterownik mikroprocesorowy;
- przetwornica częstotliwości;
- odrębne moduły sterownika i klawiatury;
- aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne);
- rozłącznik główny;
- kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz;
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia;
- kontrolę suchobiegu: przetwornik ciśnienia lub pływakowy sygnalizator poziomu lub czujnik poziomu wody lub sonda hydrostatyczna lub wibracyjny sygnalizator poziomu wody;
- sygnalizację zasilania, pracy pomp;
- ręczne załączanie pomp – podświetlane przyciski.

C. Sterownik mikroprocesorowy powinien:

- zapewniać możliwość sterowania pracą każdej pompy za pomocą przetwornicy częstotliwości;
- zapewniać możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego;
- być wyposażony w złącze RS 485 i 232 oraz dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury;
- umożliwiać sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy);
- uniemożliwiać jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp;
- mieć możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody;
- pozwalać na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie;
- zabezpieczać zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu

przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej;

- posiadać zabezpieczenie i włącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym;
- umożliwiać włączanie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia;
- umożliwiać zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu;
- umożliwiać przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie;
- umożliwiać dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia;
- umożliwiać dopasowanie układu charakterystyki rurociągu, w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu;
- umożliwiać współpracę z modemem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową;
- umożliwiać współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS;
- umożliwiać współpracę poprzez sieć telekomunikacji z wykorzystaniem modemu TP. S.A.;
- umożliwiać współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowe w standardzie RS 485 i 232;
- umożliwiać rejestrację zużycia energii elektrycznej;

UWAGA!!!

Prefabrykacja zestawu pompowego winna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane powinno być kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia rur w zestawie pompowym realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Gotowe urządzenie powinno przejść pozytywnie kontrolę na stanowisku testowym w hali producenta – potwierdzone protokołem kontroli jakości.

4.5 Zestaw chloratora

Dane do doboru chloratora:

- $Q=18 \text{ m}^3/\text{h}$ – natężenie przepływu wody
- $D=0,3 \text{ g/m}^3$ – wymagana dawka chloru
- $c=3\%$ - stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1 m^3 wody:

$$D_{\text{INaOCl}}=D/c=0,3/0,03=10 \text{ gNaOCl/m}^3$$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

- $D_{\text{NaOCl}} = Q \cdot D_{1\text{NaOCl}} = 18 \cdot 10 = 180 \text{ gNaOCl/h}$

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

- $D_{\text{NaOCl}} = (180 \text{ ml NaOCl/h}) / (6000 \text{ imp./h}) = 0,03 \text{ ml./imp}$

Dobrano zestaw dozujący Grundfos sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

- pompka DME
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpakny giętki SA 4/6
- czujnik poziomu NB/ABS
- zawór dozujący IR 6/12
- wąż dozujący 10 mb
- zbiornik dozowniczy 100 l

5. Instalacje wewnątrz budynku technologicznego ujęcia

5.1. Instalacja wodno-kanalizacyjna i ciepłej wody użytkowej

Projektuje się kanalizację odprowadzającą ścieki:

- technologiczne z chlorowni z instalacją kratki podposadzkowej z PVC i umywalki;
- socjalno-bytowe z instalacją: kratki podposadzkowej w pom. pomp oraz kratki podposadzkowej, miski ustępowej i umywalki w pom. WC;

Przewody podposadzkowe i piony kanalizacyjne należy wykonać z rur i kształtek PVC łączonych na uszczelki gumowe.

Rozprowadzenie wody zimnej – przewodami z rur PE.

Ciepła woda użytkowa poprzez zainstalowane przepływowe podgrzewacza wody nad umywalką w chlorowni i WC.

W budynku SW projektuje się montaż:

- 2 umywalk wraz z przepływowymi podgrzewaczami wody,
- miskę ustępową z płuczką,
- 2 zaworów czerpaknego ze złączką do węża,
- 3 kratek podposadzkowych z PVC.

Zaprojektowane zawory czerpakne ze złączką do węża zlokalizowane są w: pomieszczeniu chlorowni i pomieszczeniu pomp.

5.2. Instalacja wentylacji

Wentylację grawitacyjną przez wywietrzaki dachowe Ø150mm projektuje się w pomieszczeniu pomp, WC i chlorowni. Rozmieszczenie wywietrzaków wg projektu branży budowlano-konstrukcyjnej.

W pomieszczeniu chlorowni zgodnie z zarządzeniem MGPIBZ z dnia 27.01.1994r. projektuje się

wentylację wywiewną, mechaniczną zapewniającą 8 wymian/h. Odpływ powietrza na zewnątrz przez wentylator wywiewny Ø300mm, zlokalizowany 0,5m nad posadzką. Załączanie wentylatora na zewnątrz przy drzwiach wejściowych do chlorowni. Uruchomienie wentylatora przy otwarciu drzwi.

W pomieszczeniu WC i chlorowni projektuje się mechaniczną wentylację wywiewną w postaci wentylatorów osiowych Ø150mm wraz z kanałem wentylacyjnym Ø150mm nad dach budynku z wywietrzakiem.

5.3. Przyłącza międzyobiektywne

W zakresie wodociągów projektuje się przewód z PEHD Dn90mm PN 10 łączący ujęcie wody ze zbiornikiem wody czystej, PEHD Dn160mm PN 10 łączący zbiornik wody czystej z budynkiem technologicznym ujęcia, oraz PEHD 100-RC SDR11 Dn200mm łączący budynek technologiczny ujęcia wody z siecią wodociągową.

Kanalizację, z rur i kształtek PVC kl. S łączonych na uszczelki, projektuje się: z chlorowni do projektowanego zbiornika bezodpływowego na ścieki z chlorowni o poj. 2,0m³, z WC do projektowanego zbiornika na ścieki socjalno-bytowe o poj. 2,0m³, ze zbiornika wody czystej do studni kontrolno-przelewowej.

5.4. Montaż i wykonanie przewodów zewnętrznych

5.4.1. Odwodnienie i podłoże

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowywanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono powyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (ropy, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy posypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej

zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie przewodu tworzywa sztucznego przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap III – zasyp wykopu warstwami gruntem nośnym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów i zgodnie z obowiązującymi normami przy wymaganym wskaźnik zagęszczania pod jezdniami – 1,0 oraz pod chodnikiem – 0,97. W terenach zielonych, zasyp wykopu powinien być zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia 0,95.

5.4.2. Montaż przewodów wodociągowych z PEHD

Rury ciśnieniowe z PEHD 160 PN 10 należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego.

Armatura i kształtki z żeliwa sferoidalnego.

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Bloki oporowe prefabrykowane z bet. C 12/15 należy umieszczać na załamaniach i węzłach przewodów wodociągowych zewnętrznych. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony.

W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C 8 /10 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy C 8 /10 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku – wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm i o 0,2 m dla rur o średnicy 1000 mm oraz powyżej.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o hz = 0,8 m, hn = 1,2 m i 1,0 m
- w strefie o hz = 1,0 m, hn = 1,4 m i 1,2 m
- w strefie o hz = 1,2 m, hn = 1,6 m i 1,4 m
- w strefie o hz = 1,4 m, hn = 1,8 m i 1,6 m.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

5.4.3. Montaż przewodów kanalizacji technologicznej i sanitarnej oraz zbiorników bezodpływowych

Rury z tworzywa można układać przy temperaturze powietrza od 0 °C do +30 °C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC kl. S należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Dla potrzeb wykonania urządzeń technologicznych elementy prefabrykowane i fabrycznie gotowe zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wymienionych elementach.

Przy wykonywaniu urządzeń technologicznych stosować kręgi betonowe prefabrykowane z betonu C 35/45, montaż prefabrykowanych elementów powinien być zgodny z wytycznymi budowlano-konstrukcyjnymi producenta. Prefabrykowane elementy studni łączone są za pomocą gumowych uszczelek. Konstrukcja uszczelki umożliwia szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Do jej montażu należy użyć smarów poślizgowych.

Przejście przewodów przez ściany należy wykonać za pomocą fabrycznie wklejonych króćców połączeniowych w nawierconych w ścianie studni otworach lub przy użyciu uszczelek.

Włazy kanałowe należy wykonać jako żeliwne Ø60 cm typu ciężkiego klasy D (dla terenów komunikacyjnych) zamykane na zatrzask, z uszczelką gumową, posiadające aprobatę techniczną. Dla terenów zielonych stosować zwieńczenia studni nieprzejazdowe.

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie dwukrotne np. abizolem R i P.

5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż:

1,00 – dla jezdni o nawierzchni bitumicznej

0,97 – dla chodników

0,95 – dla zieleńców

6. UWAGI KOŃCOWE:

- wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normatywnymi i wg STWiOR,
- przed oddaniem do eksploatacji wykonane instalacje poddać należy próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi normami, a następnie poddać dezynfekcji rurociągi i zbiorniki zgodnie z zaleceniami oraz uzyskać rejestrację UDT.

STRONA TYTUŁOWA

Informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb

**Budowy ujęcia wody w msc. Ciężkowice, na działce nr 661 w oparciu o istniejącą studnię
głębinową o głębokości 50 m i wydajności 40 m³/h wraz z odcinkiem rurociągu
doprowadzającego wodę do istniejącej sieci wodociągowej**

dz. nr 661 obr. 0002 Ciężkowice

Inwestor:

**Gmina Gidle,
ul. Pławińska 22,
97-540 Gidle**

Opracował:



**mgr inż. Bartłomiej Kozłowski
upr. bud. nr LOD/1541/PWOS/10**

Informacja nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb budowy ujęcia wody w msc. Ciężkowice, na działce nr 661 w oparciu o istniejącą studnię głębinową o głębokości 50 m i wydajności 40 m³/h wraz z odcinkiem rurociągu doprowadzającego wodę do istniejącej sieci wodociągowej

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W zakres realizacji wchodzi budowa ujęcia wody wraz z niezbędnymi obiektami technologicznymi, uzbrojeniem terenu, utwardzeniem terenu i ogrodzeniem koniecznymi do funkcjonowania ujęcia wody w m. Ciężkowice, gm. Gidle wraz z siecią łączącą obiekt ujęcia z gminną rozdzielczą sieci wodociągowej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na przedmiotowy terenie zlokalizowane są ruiny budynku przewidziane do rozbiórki według odrębnego opracowania.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Ruch samochodowy w pobliskiej drodze, źródło prądu elektrycznego z istniejących sieci i instalacji elektrycznych.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania

Elementami zagrożenia mogą być wykopy pod przewody (wodociągowe, kanalizacyjne), pod zbiorniki, fundamenty oraz innych obiektów technologicznych i dlatego wymagają odpowiedniego wykonywania, umocnienia i oznakowania.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracowników należy zapoznać z warunkami terenowymi z zaznaczeniem elementów, które mogą zagrażać i dokonać doraźnego szkolenia BHP dla potrzeb tej budowy.

5.1. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

Wykopy pod sieć zaopatrzyć w zastawy z oświetleniem ostrzegawczym i oznakować dla ruchu kołowego. Należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz.

2181 z dnia 23.12.2003).

Substancje i preparaty niebezpieczne nie będą stosowane na budowie.

Dokumentacja będzie przechowywana u kierownika budowy.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem do robót należy całą kadrę biorącą udział przy realizacji zadani zapoznać z przepisami BHP oraz innymi wskazaniami wynikającymi z następujących przepisów:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 (Dz.U. z 15.10.2001) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.)

Wyznaczyć należy miejsca składowania materiałów budowlanych przeznaczonych do wbudowania.

Podczas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych wykopy liniowe należy ogrodzić barierami. Ewentualne przejścia nad wykopami powinny być zaopatrzone w bariery ochronne z poręczą na wysokości 110cm, deski krawężnikowe o wysokości 15cm oraz wypełnienie wolnej przestrzeni pomiędzy poręczą a deską krawężnikową w sposób zabezpieczający przed spadnięciem z wysokości.