

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWYCH W UJĘCIU WODY PODCHOINKI

ADRES: dz. nr geod. 2435/1, 2435/2, 2435/3, 2435/4, obręb 01 Miasto Rajgród,
Jednostka ewidencyjna 200404_4 Miasto Rajgród, powiat grajewski,
województwo podlaskie

INWESTOR: Gmina Rajgród
ul. Warszawska 32
19-206 Rajgród

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Mazurska 30A,
19-400 Olecko
tel. 87 520 17 83, biuro@san-system.com.pl

kategoria obiektu budowlanego: XXX

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Sanitarna	Projektant mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	30 września 2016r.	
	Sprawdzający mgr inż. Mariusz Jurczyk	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0091/PWOS/15	30 września 2016r.	
	Asystent projektanta mgr inż. Karolina Górska - Dziaczek	-	30 września 2016r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 3

Olecko, 30 września 2016r.

Spis treści:

A.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Przedmiot inwestycji.....	4
3.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
4.	Projektowane zagospodarowanie terenu	5
5.	Obszar oddziaływania obiektu	5
6.	Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko	6
7.	Dane informacyjne	6
B.	STAN ISTNIEJĄCY.....	7
1.	Dane techniczne studni głębinowych.....	7
C.	PROJEKTOWANY ZAKRES PRZEBUDOWY UJĘĆ WODY	8
1.	Dobór pomp głębinowych.....	8
2.	Rurociągi wodociągowe	10
3.	Obudowy studni	10
4.	Wytyczne do zasilania pomp głębinowych i obudowy studni.....	13
D.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16
1.	Zakres robót	17
2.	Warunki organizacji placu budowy	17
3.	Wykaz istniejących sieci międzyobiektowych:	17
4.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.....	17
5.	Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych	18
6.	Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników	18
7.	Wymagania odnośnie sprzętu, narzędzi i urządzeń budowlanych.....	20
8.	Wymagania odnośnie dróg, przejść i osłon.....	20
9.	Wymagania odnośnie składowania materiałów.	20
10.	Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów	21
11.	Podstawa prawna opracowania.....	21
E.	CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA	22
	Rys. nr 1.Projekt zagospodarowania terenu - lokalizacja istniejących studni głębinowych, skala 1:1000	22
	Rys. nr 2.Schematyczny przekrój studni - stan istniejący, b.s.....	23
	Rys. nr 3.Schematyczny przekrój projektowanego ujęcia wody, b.s.	24
	Rys. nr 4.Rzut poziomy obudowy studni głębinowej, skala 1:25	25
	Rys. nr 5.Usytuowanie przepustu z rury PCV dla przewodu elektrycznego Ø80 w podłożu betonowym, skala 1:25.....	26
	Rys. nr 6.Rozstaw rur prowadzących Ø5/4" wspawanych w kołnierz dolny i płytę głowicy termoizolacyjnej obudowy studni głębinowej, b.s.....	27
F.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE	28
	Załącz. nr 1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydana przez Burmistrza Rajgrodu w dniu 19.09.2016r., znak GK.6220.14.2016.....	28
	Załącz. nr 2. Wypis z wykazu działek	32

Zał. nr 3. Pozwolenie wodnoprawne z dnia 17.12.2012r. znak: WR.6341.30.2012	34
Zał. nr 5. Oświadczenie projektanta zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego.....	38
Zał. nr 6. Kopia uprawnień projektanta i kopia zaświadczenia przynależności do izby inżynierów ...	39

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV 45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
CPV 45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
CPV 45231300-8	Roboty montażowe urządzeń stacji uzdatniania wody
CPV 45252126-7	Zakłady uzdatniania wody pitnej

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie.
- Dokumentacja projektowa archiwalna budowy stacji uzdatniania i ujęć wody z 2001r.
- Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994, Dz. U. Nr 100, poz. 465 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 (Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z 2005r).
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. Nr 129, poz. 902 z 2006r).
- Normy i wytyczne branżowe.

2. Przedmiot inwestycji

Projekt obejmuje przebudowę czterech studni głębinowych. Przebudowa będzie polegać na:

- likwidacji istniejących żelbetowych komór studni,
- wykonaniu prac ziemnych po likwidacji komór studni oraz prace betoniarskie,
- wykonanie podstawy obudowy studni z kostki betonowej na podłożu z betonu B25,
- dobudowie rury osłonowej ze stali ocynkowanej,
- montażu naziemnych, termoizolowanych i ogrzewanych obudów studni głębinowych,
- wymianie istniejących pomp głębinowych,
- wymianie rurociągów i pionów tłocznych w obrębie studni,
- wymianie istniejących kabli sterowniczych studni.
- wykonaniu przewodu zasilającego ogrzewanie studni.

Inwestor

Gmina Rajgród
ul. Warszawska 32
19-206 Rajgród

Adres inwestycji

dz. nr geod. 2435/1, 2435/2, 2435/3, 2435/4, obręb 01 Miasto Rajgród, Jednostka ewidencyjna 200404_4 Miasto Rajgród, powiat grajewski, województwo podlaskie

Cel inwestycji

Projektowana przebudowa studni głębinowych w ujęciu wody Podchoinki, znajdujących się w obrębie istniejącej stacji uzdatniania wody w mieście Rajgród, ma na celu wymianę wyeksploatowanych pomp oraz wymianę istniejących podziemnych obudów studni na termoizolowane, ogrzewane obudowy naziemne.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obecnie teren objęty opracowaniem stanowi działająca stacja uzdatniania wody wraz z ujęciem wody składającym się z czterech studni wierconych, łącznie z terenem ochrony bezpośredniej zlokalizowanej na działkach: 2435/1, 2435/2, 2435/3, 2435/4 stanowiących własność Gminy i Miasta Rajgród oraz Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rajgrodzie.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Przedmiotowa inwestycja, w zakresie przebudowy studni głębinowych, obejmuje wymianę istniejących obudów (żelbetowych zbiorników podziemnych) na obudowy nadziemne wykonane z laminatów poliestrowo - szklanych, o wymiarach: długość ok. 1,34m, szerokość ok. 0,8m, wysokość do ok. 1,30 m, posadowione na betonowym podłożu o wymiarach zewnętrznych: długość ok. 1,66m, szerokość ok. 1,1 m, grubość ok. 0,10 m. Obudowa będzie posadowiona na wypoziomowanym podłożu wykonanym z kostki betonowej o grubości 8 cm w miejscu istniejących obudów studni. Pod podłożem z kostki betonowej należy wykonać wylewkę z betonu B25 o grubości 10 cm. Nie planuje się zmiany otoczenia studni - ogrodzeń i sieci wodociągowej. Dodatkowo wymianie ulegną pompy głębinowe, oraz instalacje wewnątrz studni: piony tłoczne, kable zasilające i kable sterownicze.

5. Obszar oddziaływania obiektu

Na podstawie art. 20 Prawa budowlanego, określono obszar oddziaływania projektowanego obiektu.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości w obrębie działek o numerach: 2435/1, 2435/2, 2435/3, oraz 2435/4, jednostka ewidencyjna Rajgród - Miasto

Analiza obszaru oddziaływania na środowisko:

- Analiza projektowanych obiektów kubaturowych na podstawie **Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** wykazała, iż zostaną zachowane środki techniczne łagodzące warunki uciążliwości, zachowane są odległości projektowanych urządzeń od granic działki, projekt wykazuje zgodność z przepisami odnośnie usytuowania budynków względem sąsiednich działek.
- Na podstawie **Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku** określono, że projektowane obiekty spełniają wymagania odnośnie dopuszczalnego poziomu hałasu na terenie inwestycji oraz względem działek sąsiednich,
- Na podstawie **Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)** wykazano zgodność inwestycji z aktualnymi przepisami prawnymi i brak kolizji z drogami publicznymi,
- Analiza projektowanych obiektów na podstawie **Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229)** wykazała zgodność stanu istniejącego i projektowanego z przepisami, w szczególności dotyczących ustanowionego obszaru stref ochronnych - pośredniej i bezpośredniej, pozwolenia wodnoprawnego, jakości ujmowanej wody.

Planowana przebudowa nie zmienia przeznaczenia i sposobu użytkowania działek.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce objętej opracowaniem. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie.

Zasięg uciążliwego oddziaływania wynikający z prowadzonej działalności nie będzie wykraczać poza tereny działek ujętych w dokumentacji.

6. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko

Planowane przedsięwzięcie jako całość zgodnie z §3 ust. 1 pkt 77, w związku z §3 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.), **kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.**

W dniu 19.09.2016r. Burmistrz Rajgrodu wydał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach na przedmiotowe przedsięwzięcie (znak: GK.6220.14.2016).

7. Dane informacyjne

Działki nie podlegają ochronie konserwatorskiej. Działki nie znajdują się w zasięgu wpływów eksploatacji górniczej. Inwestycja nie będzie pogarszać dotychczasowego stanu w rozumieniu dotrzymania obowiązujących standardów jakości środowiska.

Opracował:

B. STAN ISTNIEJĄCY**1. Dane techniczne studni głębinowych**

Istniejące studnie głębinowe zlokalizowane są na działkach ewidencyjnych o nr 2435/1, 2435/2, 2435/3, 2435/4 obręb Miasto Rajgród, powiat grajewski, województwo podlaskie.

Podstawowe dane techniczne studni wierconych:

	SW-1	SW-2	SW-3	SW-4
Głębokość studni [m]	38,5	36,7	37,5	38,8
Aktualna wydajność eksploatacyjna [m ³ /h]	44,0	40,0	27,0	53,0
Współrzędne geograficzne	N 53° 43' 12", E 22° 40' 28"	N 53° 43' 4", E 22° 40' 25"	N 53° 43' 5", E 22° 40' 19"	N 53° 43' 13", E 22° 40' 24"
Rodzaj filtra	Szczelinowy siatkowy Ø325 mm	Szczelinowy siatkowy Ø325 mm	Szczelinowy siatkowy Ø325 mm	Szczelinowy siatkowy Ø325 mm
Długość części roboczej [m]	11,33	12,80	12,80	12,80
Rok wykonania	1980	1980	1980	1980
Depresja eksploatacyjna [m]	5,5	6,8	9,7	5,2
Promień leja depresji [m]	170,5	170,0	166,8	174,7
Głębokość statycznego zwierciadła wody [m ppt]	4,21	0,81	2,02	3,72
Obudowa studni - istniejąca	Kręgi żelbetowe ø2000 mm	Kręgi żelbetowe ø2000 mm	Kręgi żelbetowe ø2000 mm	Kręgi żelbetowe ø2000 mm

Teren objęty jest strefą ochrony pośredniej i bezpośredniej w związku z działającą stacją uzdatniania wody. Ujęcie zapewnia mieszkańcom, jednostkom organizacyjnym i gospodarczemu dostawę wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi i na potrzeby bytowo - gospodarcze. Na pobór wody podziemnej wydane jest aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z dnia 17.12.2012r. znak: WR.6341.30.2012 wydane przez Starostę Powiatowego w Grajewie. Warunki określone w pozwoleniu wodno - prawnym:

$$Q_{h,max} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h},$$
$$Q_{d,śr} = 880,0 \text{ m}^3/\text{dobę},$$
$$Q_{max r.} = 321\,720 \text{ m}^3/\text{rok},$$

Projektowana inwestycja nie spowoduje przekroczeń ilości ujmowanej wody określonych w pozwoleniu wodno - prawnym.

Istniejące ujęcia wyposażone są w urządzenia - agregaty pompowe o mocy 5,5 kW i wydajności 25 m³/godz. Pompy zostaną wymienione na nowe, co polepszy warunki pracy urządzeń i stacji uzdatniania wody.

Projekt przewiduje wymianę pomp na nowe o tej samej wydajności. Wymiana nie wpłynie na pracę urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody.

Badania fizykochemiczne wody surowej

Badania wody surowej wykazują ponadnormatywną dla wody pitnej zawartość związków żelaza i manganu, nieprzekraczającą wielkości 0,3 mg Fe/l oraz 0,05 mg Mn/l. Woda uzdatniona odpowiada normom wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Ponadto, teren projektowania jest uzbrojony w:

- istniejącą sieć wodociagową,
- istniejącą sieć energetyczną,
- istniejącą sieć kanalizacyjną
- istniejące drogi dojazdowe, ogrodzenie.

C. PROJEKTOWANY ZAKRES PRZEBUDOWY UJĘĆ WODY

Studnie wiercone, wraz z filtrem siatkowym szczelinowym ø325 pozostawia się istniejące.

Zgodnie z wytycznymi inwestora, pompy dobrano uwzględniając obowiązujące w pozwoleniu wodnoprawnym określone ilości ujmowanej wody.

1. Dobór pomp głębinowych

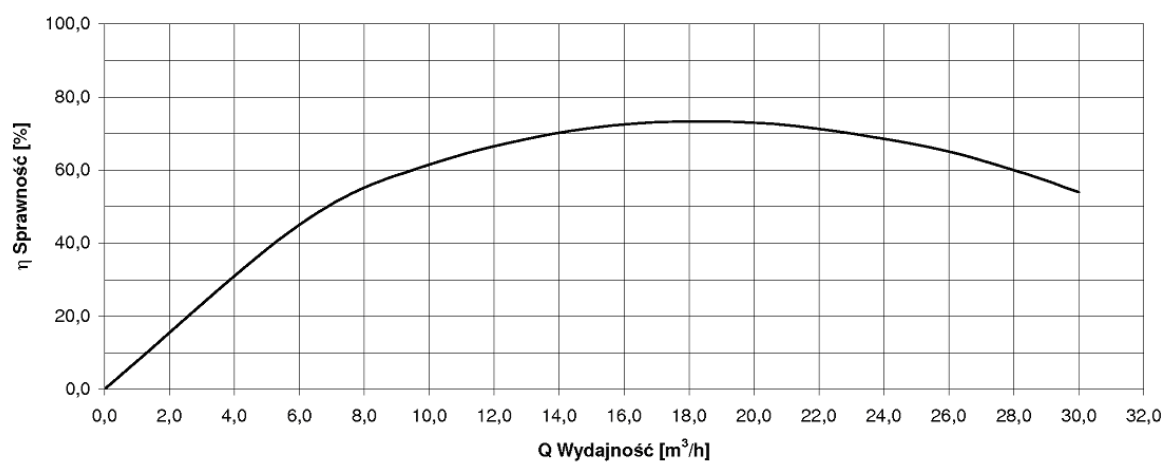
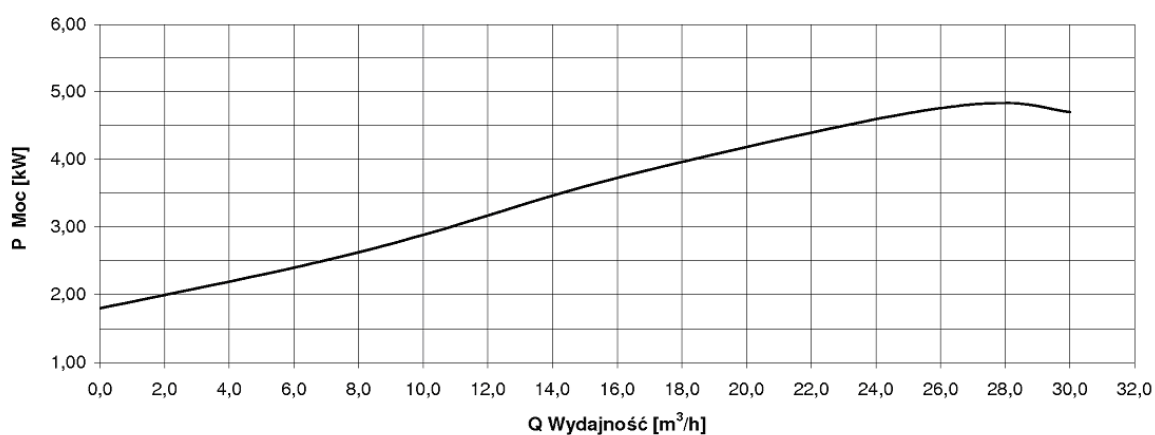
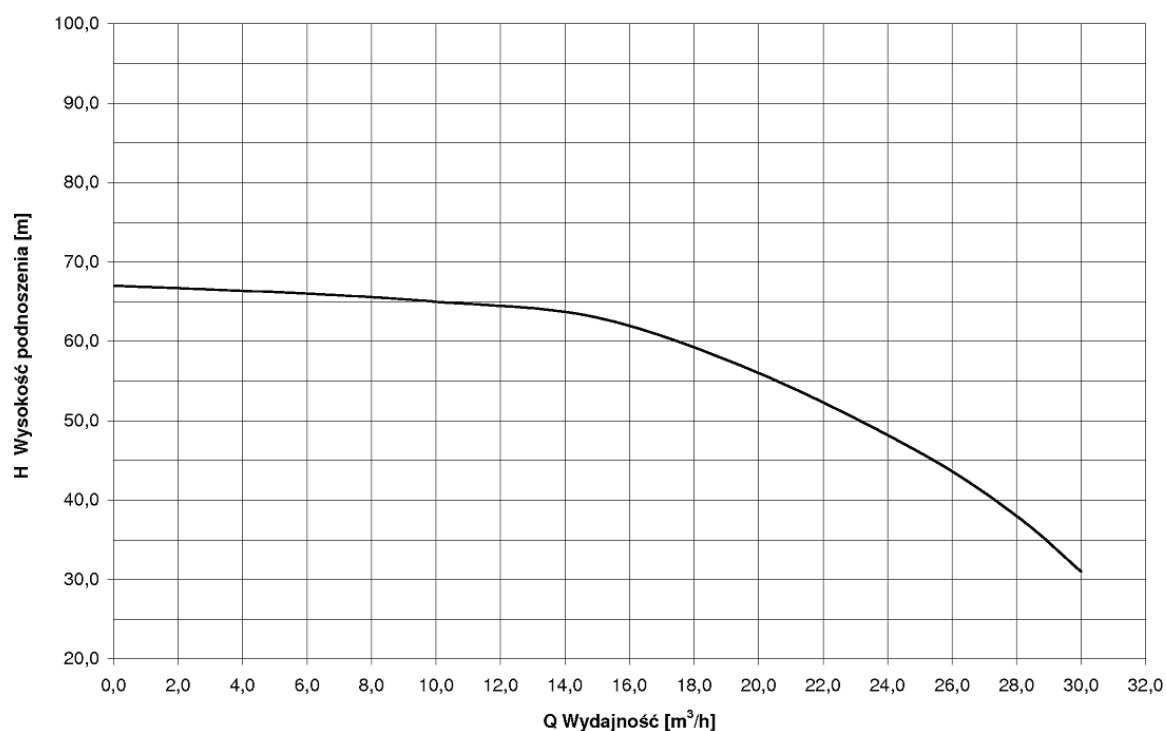
W ramach inwestycji należy wymienić pompy we wszystkich czterech studniach głębinowych na nowe - o parametrach:

- Wydajność: 25 m³/h
- Wysokość podnoszenia - około 43 m s.w.
- Silnik o mocy 5,5 kW/400V
- korpusy: żeliwo szare,
- wirniki: mosiądz,
- wał: stal nierdzewna.
- Maksymalna średnica pompy: ø196 mm.
- Pompa zakończona jest korpusem tłocznym z przyłączem kołnierзовym DN 80.

Parametry pracy zgodne z
PN-EN ISO 9906:1999 kl. 2

Charakterystyka pompy

50 Hz



2. Rurociągi wodociągowe

W ramach projektu należy wykonać:

- Nowe rurociągi tłoczne pompy głębinowej, o średnicy DN80, wykonane ze stali ocynkowanej. Minimalna grubość ścianki: 3,5 mm. Długość rurociągów została określona na podstawie głębokości zawieszenia pomp i długości dobudowanej rury do poziomu obudowy naziemnej:
 - Dla studni SW-1 - 13,5 m,
 - Dla studni SW-2 - 11,5 m,
 - Dla studni SW-3 - 16,5 m,
 - Dla studni SW-4 - 13,5 m,
- Połączenie rurociągu z obudową nadziemną wykonać jako kołnierzowe. Należy zastosować połączenia śrubowe ze stali nierdzewnej.
- Dobudowę rury osłonowej o średnicy 355,6 mm (14") ze stali ocynkowanej, długość ok. 2,5m (łącznie 10m), połączenia spawane.
- Połączenie rurociągu ze stali nierdzewnej w obudowie studni z rurociągiem tłocznym PE - złącze PE/stal kołnierzowe, PE-100, o średnicy DN90,
- Rurociąg PEHD DN90 SDR11 o łącznej długości ok. 12m,
- Kształtki elektrooporowe: kolano 90° oraz mufa łączeniowa, po połączeń układu z istniejącym rurociągiem wychodzącym ze studni głębinowej.

3. Obudowy studni

Istniejące studnie głębinowe zostaną zagospodarowane poprzez demontaż istniejącej obudowy i zamontowanie obudowy - systemowej obudowy termoizolowanej i ogrzewanej, posiadającej kompletną armaturę kontrolno - pomiarową i system ogrzewania wg załączników graficznych.

Projektowane obudowy studni powinny być posadowione na wypoziomowanym i nieruchomym podłożu betonowym o wymiarach zewnętrznych: długość ok. 1,66m, szerokość ok. 1,1 m. Obudowa będzie posadowiona na wypoziomowanym podłożu wykonanym z kostki betonowej o grubości 8 cm, pod którym należy wykonać wylewkę z betonu B25 o grubości 10 cm. Dopuszcza się wykonanie zamiennie: zamiast wylewki betonowej zastosować zagęszczoną podsypkę z grys granitowego, na której należy ułożyć wypoziomowane kostki granitowe lub betonowe. Projektowanej obudowy studni nie należy posadawiać na ruchomej podstawie betonowej.

Wokół rury osłonowej studni, do głębokości zamarzania gruntu, powinna zostać wykonana opaska betonowa.

Posadowienie obudowy z przenośną podstawą betonową na gruncie rodzimym, nawet zagęszczonym pod podstawą gruncie grozi poważnym uszkodzeniem a nawet całkowitym zniszczeniem studni. Opady atmosferyczne na przemian z przemarzaniem gruntu powodują bardzo duże zróżnicowanie zagęszczenia podłoża znajdującego się pod przenośną podstawą betonową obudowy, co w konsekwencji prowadzi do znacznych odchyień podstawy obudowy od wymaganego poziomu a tym samym obudowa przestaje zapewniać pionowe usytuowanie rur tłocznych oraz zestawu pompowego w rurze osłonowej i filtrowej studni.

W przypadku obudów z przenośną betonową podstawą i samonośną głowicą (głowica przykręcana jest do kołnierza zamocowanego w podstawie obudowy) nawet niewielkie odchylenie podstawy od poziomu ma poważne konsekwencje, ponieważ od momentu utraty poziomego usytuowania betonowej przenośnej podstawy, to nie obudowa utrzymuje w pionie orurowanie tłoczne z zestawem pompowym lecz odwrotnie, orurowanie utrzymuje ciężką betonową podstawę wraz z obudową w pozycji poziomej co z kolei prowadzi do wzajemnego

niszczenia się rury osłonowej i filtrowej oraz rur tłocznych z przymocowanym do nich agregatem pompowym w trakcie eksploatacji studni.

ELEMENTY SKŁADOWE OBUDOWY:

(wg numeracji na załączniku graficznym - rys. nr 3)

Projektowana obudowa powinna zawierać armaturę i rurociągi wykonane ze stali nierdzewnej.

1. Podłoże z betonu B25 (wylewka), na której znajduje się podstawa obudowy z kostki betonowej grubości 8 cm z obrzeżem, o wymiarach zewnętrznych minimum: długość 1,66 m, szerokość 1,10 m.
2. Obudowa o wymiarach: długość - 1,66 m
szerokość - 1,10 m
grubość - 0,10 m
Obudowa wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, pokrytej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy.
3. Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych: długość - 1,34 m
szerokość - 0,80 m
wysokość - 0,85 m lub 1,30 m

Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z kilkuwarstwowego laminatu poliestrowo-szklanego połączonych szczelnie i wypełnionych pod ciśnieniem pianką poliuretanową o grubości 60 mm i najwyższym stopniu izolacyjności. Wykonana w takiej technologii pokrywa uzyskuje wyjątkową sztywność dzięki której zamocowane do powierzchni elementy nie powodują odkształceń tych powierzchni przez cały wieloletni okres użytkowania obudowy.

Zastosowanie ocieplenia z poliuretanu gwarantuje kilkudziesięcioletnią trwałość warstwy ocieplającej w przeciwieństwie do innych wypełnień ocieplających (takich jak styropian lub wełna mineralna) które już po kilku latach mogą ulec destrukcji co wiąże się ze znaczną utratą ich stopnia izolacyjności.

Szczególną cechą obudów jest powłoka zewnętrzna wykonana z materiałów o bardzo wysokiej odporności na skrajnie zmienne warunki atmosferyczne, dodatkowo uszlachetniona w zakresie wyjątkowej odporności na promieniowanie UV.

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. Kominiek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wnętrza obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominiek ocieplony jest wkładką poliuretanową.
6. Zawiasy wewnętrzne. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania. Zawiasy wykonane są z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami teflonowymi zabezpieczającymi wycieranie się ich powierzchni przy wielokrotnym otwieraniu pokrywy. W obudowach montowane jest wspomaganie otwierania pokrywy, co znacznie ułatwia jej podnoszenie.
7. Zamek pokrywy zamontowany 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 wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301, z orurowaniem o średnicy 80mm 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 nierdzewnych M 16.
10. Manometr 0-1,6 Mpa.
11. Wodomierz prosty. Wodomierz dla armatury o średnicy FI 80 mm montowany w pozycji pionowej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza spełnia wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.
12. Odcinek rurociągu za wodomierzem, ze stali nierdzewnej 1.4301
13. Kolana ze stali nierdzewnej 1.4301, połączenia kołnierzowe.
14. Odcinek rurociągu nierdzewny z zaworem czerpалnym. Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.
15. Przepustnica zwrotna bezkołnierzowa. Pomiędzy dwoma przepustnicami znajduje się króciec F - F ze stali nierdzewnej 1.4301.
16. Przepustnica zaporowa bezkołnierzowa, dla armatury o średnicy DN80
17. Wspornik kotwiący. Zastosowanie wspornika kotwiącego umożliwia wykonanie podejścia wodociągowego z rur PE.
18. Ostona otworu w podstawie obudowy, przez którą wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Ostona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie ostony 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, rys nr 4.
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.
22. Kolano elektrooporowe DN90
23. Rurociąg PEHD SDR11 DN90
24. Rura tłoczna pompy głębinowej o średnicy 80mm ze stali ocynkowanej
25. Dobudowa rury ostonowej studni, ze stali ocynkowanej, o średnicy 355,6mm (14") i długości ok. 2,5m. Połączenia spawane.
26. Podłoże betonowe wokół rury ostonowej, do głębokości przemarzania gruntu - w celu stabilizacji górnej części rury ostonowej.
27. Wypełnienie z zagęszczonego żwiru
28. Złącze PE/stal kołnierzowe, SDR11, stal nierdzewna
29. Mufa łączeniowa elektrooporowa, do połączenia rurociągu PE i przejścia PE/stal. Średnica DN90
30. Rura 32 mm do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni.

Konstrukcja podstawy obudowy studni głębinowej wykonana jest w sposób wykluczający konieczność wykonywania robót spawalniczych (spawanie kołnierza do rury ostonowej) a także umożliwia zamontowanie obudowy w przypadkach wykonania orurowania studni z rur PVC. Roboty spawalnicze przewidziano jedynie przy przedłużeniu rury ostonowej.

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

Po zdemontowaniu zespołu głowicy z wodomierzem i kształtkami, obudowa studni (podstawa wraz z przymocowaną do niej pokrywą) może być transportowana ręcznie przez czterech pracowników. W związku z tym do załadunku, rozładunku i montażu obudowy studni nie potrzeba dźwigu samochodowego.

Wykonanie obudowy studni głębinowej w całości z laminatów poliestrowo-szkłanych 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

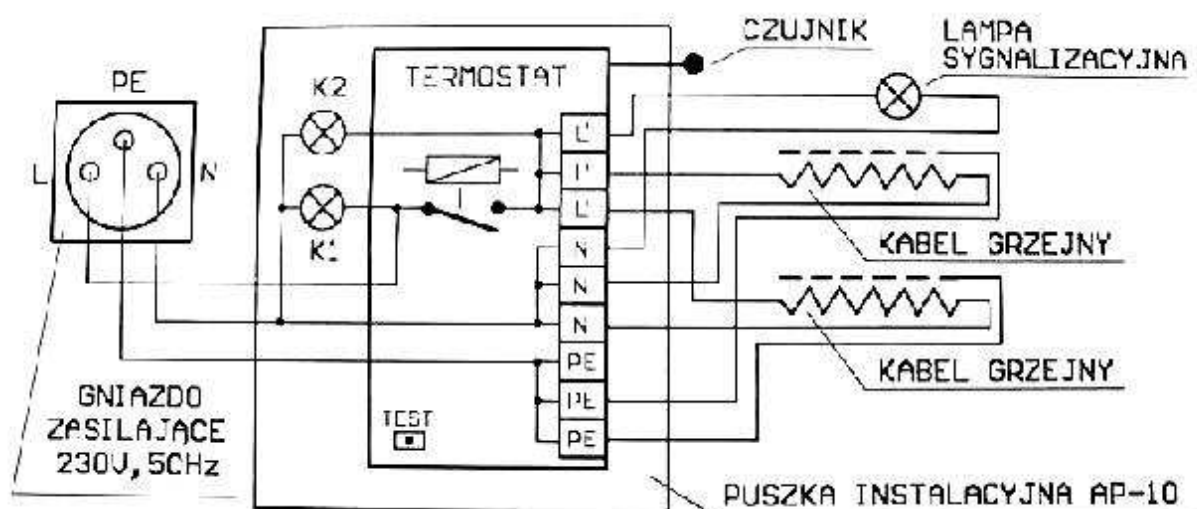
Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z betonu, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się króciec z rury PCV 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.

4. Wytyczne do zasilania pomp głębinowych i obudowy studni



Blokowy schemat podłączenia regulatora do sieci kabla grzejnego.

Lokalna szafka sterownicza i kable sterownicze

Ze względu na dużą upływność kabli sterowniczych należy je wymienić na nowe kable ziemne $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Dopuszczalne jest również prowadzenie kabla ziemnego $7 \times 2,5 \text{ mm}^2$ w przypadku zasilania tym samym kablem również instalacji grzewczej studni. Wolne żyły kabla sterowniczego podłączyć do styku pomocniczego stycznika pompy w studni głębinowej a uzyskany w ten sposób sygnał potwierdzenia pracy zasygnalizować na elewacji głównej szafy sterowniczej za pomocą lampki sygnalizacyjnej w kolorze zielonym.

Wymienić istniejącą obudowę lokalnej skrzynki sterowniczej na nową skrzynkę z tworzywa o wymiarach 300x400 o IP65. W skrzynce sterowniczej komory wymienić czujnik kolejności i zaniku faz na PUN-3C lub równoważny. Styk tego czujnika podpiąć szeregowo w układ sterowania cewką stycznika zapewniając w ten sposób automatyczne wyłączenie sterowania w przypadku asymetrii, zaniku lub złej kolejności faz.

Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania

Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel YKYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ na obciążenie do 200 W (dla obudów z armaturą DN 80 mm i powyżej) oraz 350 W (dla obudów z armaturą DN 50 mm i poniżej) zapewniając na odległości do tych studni głębinowych spadek napięcia poniżej 1%.

Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona. Dla każdego obwodów zasilającego ogrzewanie dołożyć w rozdzielni zasilającej wyłącznik nadprądowy o charakterystyce D.

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 $+4^\circ\text{C}$. 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 grzejącego.

Automatyczne awaryjne ogrzewanie obudowy studni głębinowej zaleca się w przypadkach:

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

SCHEMAT AUTOMATYCZNEGO AWARYJNEGO OGRZEWANIA

1. 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 grzejącym, 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. Zaciiski wyjściowe termostatu są przygotowane do podłączenia dwóch kabli grzejnych i dodatkowej sygnalizacji "grzania" (np. lampa sygnalizacyjna na napięcie ~230V).

TEST TERMOSTATU

Na płycie drukowanej, po otwarciu obudowy, jest dostępny przycisk "TEST". Naciśnięcie przycisku wymusza na czujniku minusową temperaturę i powinno spowodować zapalenie czerwonej kontrolki. Test nie gwarantuje, że termostat jest w stu procentach sprawny, ale pozwala sprawdzić obwody wyjściowe termostatu.

DANE TECHNICZNE:

Typ regulatora:	R-2001 (AP10)
Napięcie zasilania:	~220V, 50Hz
Max. prąd obciążenia przy $\cos \varphi = 1$	10A
Zakres temperatur (bez możliwości regulacji)	Temp. załączania 2°C (+/-0,5°C) Temp. wyłączania 4°C (+/-0,5°C)
Max. prędkość schładzania obiektu	1°C/ 5min
Stopień ochrony obudowy:	IP55
Wymiary:	105x105x50mm

Montaż termostatu

Termostat zasilany jest napięciem przemiennym 220V/50Hz. Z uwagi na to, że regulator ma zasilacz „kondensatorowy” (nieseparowalny od sieci), należy odpowiednio podłączyć: „fazę” i „zero” sieci zasilającej. Do regulatora w obudowie AP10 jest już podłączony przewód zasilający z wtyczką, który został podłączony, tak, że po lewej stronie w gniazdku zasilającym powinna być „faza” (L), po prawej stronie „zero” (N), a do góry na bolcu przewód ochronny (PE). Przewód zasilający gniazdko powinien być trójżyłowy (o przekroju zależnym od długości i obciążenia linii) i zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA i nadmiarowo-prądowym w zależności od mocy kabli grzejnych (przy mocy do 300W wystarczy bezpiecznik 2A).

W celu zainstalowania regulatora należy:

- zdjąć przednią część obudowy (przykrywkę);
- poprzez otwory w tylnej części obudowy, przymocować wkrętami termostat do ściany;
- przełożyć „zimne” końce kabla grzejnego przez wpusty;
- podłączyć przewody kabli grzejnych pod wyjściową listwę zaciskową - przewody niebieskie kabli grzejnych pod zacisk N; przewody o innym kolorze pod zacisk L; przewody żółto-zielone kabli grzejnych pod zacisk PE.)
- podłączyć lampę sygnalizacyjną, jeżeli taka jest przewidziana;
- zamknąć obudowę.

Opracował:

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PRZEBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWYCH W UJĘCIU WODY PODCHOINKI

ADRES: dz. nr geod. 2435/1, 2435/2, 2435/3, 2435/4, obręb 01 Miasto Rajgród,
Jednostka ewidencyjna 200404_4 Miasto Rajgród, powiat grajewski,
województwo podlaskie

INWESTOR: Gmina Rajgród
ul. Warszawska 32
19-206 Rajgród

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Mazurska 30A,
19-400 Olecko
tel. 87 520 17 83, biuro@san-system.com.pl

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Projektant mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	30 września 2016r.	

Olecko, 30 września 2016r.

1. Zakres robót

Projekt obejmuje przebudowę czterech studni głębinowych. Przebudowa będzie polegać na:

- likwidacji istniejących żelbetowych komór studni,
- wykonaniu prac ziemnych po likwidacji komór studni oraz prace betoniarskie,
- wykonanie podstawy obudowy studni z kostki betonowej na podłożu z betonu B25,
- dobudowie rury osłonowej ze stali ocynkowanej,
- montażu naziemnych, termoizolowanych i ogrzewanych obudów studni głębinowych - wymianie istniejących pomp głębinowych,
- wymianie rurociągów i pionów tłocznych w obrębie studni,
- wymianie istniejących kabli sterowniczych studni.
- wykonaniu przewodu zasilającego ogrzewanie studni.

2. Warunki organizacji placu budowy

- Wykonanie planu zagospodarowania terenu budowy
- Ograniczenie dostępu na plac budowy osób postronnych poprzez wykorzystanie ogrodzenia istniejącego obiektu i oznakowanie odpowiednimi tablicami informacyjnymi.
- Wydzielenie stanowiska dla urządzeń mechanicznych (betoniarka, piła tarczowa, itp.)
- Zabezpieczenie pomieszczenia socjalno-sanitarnego dla pracowników - wygospodarowanie właściwe miejsca do składowania materiałów budowlanych z podziałem na poszczególne ich asortymenty

3. Wykaz istniejących sieci międzyobiektowych:

Teren obecnie jest zabudowany istniejącą stacją uzdatniania wody, posiada infrastrukturę konieczną dla działania. Obecnie na terenie inwestowania znajduje się:

- sieć kanalizacji sanitarnej odprowadzająca wody popłuczne po odstojniku do rowu melioracyjnego
- podziemna i naziemna sieć energetyczna,
- rurociągi wodociągowe: woda surowa i uzdatniona.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Montaż pomp i wyposażenia studni głębinowej należą do robót typowych.

Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz.1126 z późn. zm.) i §4 pkt 1a, 6 a,b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. ,Nr 151, poz. 1256) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj. :

- Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV.
5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV.
- Robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych.
- Robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i tunelach.

- Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych.
- Robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0t
- Robót wykonywanych nieodpowiednimi narzędziami

W związku z powyższym przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

1. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania, uprzątnięcia, zabezpieczenia i usunięcia ewentualnych przeszkód w celu przystąpienia do realizacji robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i właściwe utrzymanie placu budowy i zaplecza budowy w okresie realizacji robót.
3. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zgłoszenia właściwym władzom faktu rozpoczęcia robót, właściwej osobie lub instytucji.
4. W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające plac budowy w tym: zapory, pomosty, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze.
5. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na bezpieczeństwo osób trzecich.
6. Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej zawierającej:
 - rodzaj budowy, numer pozwolenia,
 - adresy i telefony właściwego organu nadzoru budowlanego,
 - adres i telefon zamawiającego, kierownika budowy, wykonawcy, biura projektowego, numery alarmowe.

6. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

Szkolenie wstępne - „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.

Szkolenie okresowe - w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń

o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika. obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy,

- środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczny i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace. Uwzględniając zabezpieczenie pracownikowi przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

Przed realizacją robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych należy każdorazowo przypomnieć pracownikom o konieczności przestrzegania obowiązujących w tym zakresie przepisów. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

- Przypięcie pracownika elementami wielkowymiarowymi (zbiorniki) podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia. tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu powiększonym z każdej strony o 6,0m).

Prowadzenie montażu przy pomocy dźwigu jest zabronione:

- Przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- Przy złej widoczności i zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

- Odległość pomiędzy skrajami podwozia lub platformy obrotowej dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić nie najmniej 0,75m.

Zabronione jest w szczególności:

- Przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym.
- Składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego lub pomiędzy torowiskiem dźwigu a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnień osób.

Roboty betonowe

- przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić stabilność szalunków
- szalunki oczyścić z wiórów, śmieci, niedopałków papierosów itp.
- wylewnie masy betonowej wykonywać z wysokości nie większej niż 1,0m
- przy betonowaniu pompa, węzeł pompy muszą operować dwaj pracownicy.

7. Wymagania odnośnie sprzętu, narzędzi i urządzeń budowlanych

Sprzęt i narzędzia używane na budowie powinny być sprawne i odpowiadać ogólnie uznanym wymaganiom odnośnie ich jakości i wytrzymałości. Urządzenia podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać dokumenty zezwalające na ich eksploatację i muszą być w trwały i widoczny sposób oznakowane co do ich warunków bezpiecznej eksploatacji (nośność, udźwig, ciśnienie robocze itd.). pracownicy pracujący przy ich obsłudze powinni być odpowiednio przeszkoleni. Ruchome części mechanizmów powinny być wyposażone w odpowiednie osłony bezpieczeństwa.

Urządzenia elektryczne muszą mieć sprawne wyłączniki zabezpieczone przeciwporażeniowo i przed wilgocią Stałe urządzenie elektryczne (windy przyściennne, betoniarki itd.) muszą być uziemione. Niedopuszczalne jest użytkowanie urządzeń z przerwanymi przewodami i odkrytymi gniazdami. Skrzynki elektryczne muszą być zamknięte i zabezpieczone przed przypadkowym dostępem do gniazd i bezpieczników.

Żurawie, maszty lub inne wysokie konstrukcje w porze nocnej i o zmroku powinny mieć na najwyższych punktach oświetlenie pozycyjne koloru czerwonego.

8. Wymagania odnośnie dróg, przejść i osłon

Drogi i przejścia na placu budowy powinny być dostosowane do stosowania na nich środków transportowych dla przewidywanych materiałów do przewożenia po nich. Niedopuszczalne jest składowanie na nich jakichkolwiek materiałów, sprzętów i innych przedmiotów.

Przejścia w pobliżu zagłębień należy zabezpieczyć bariera z deski krawężnikowej szerokości 15cm i poręczy ochronnej na wysokości 110cm. Wymóg ten dotyczy również zabezpieczenia balustrad tymczasowych i otworów w ścianach zewnętrznych.

Miejsca zagrożone spadaniem z góry materiałów lub przedmiotów należy oznakować, wygrodzić poręczami lub wykonać nad nimi daszki ochronne na odległości min. 1110 wysokości, z której mogą , spadać przedmioty - nie mniej niż 6,0m. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości min. 2,4m ze spadkiem w kierunku zagrożenia. Szerokość przejścia pod daszkiem powinna wynosić co najmniej 1,0 m.

9. Wymagania odnośnie składowania materiałów.

Miejsca składowania materiałów muszą, być zlokalizowane, by nie tarasowały dróg i przejść na placu budowy. Składowanie wykonywać w sposób uniemożliwiający wywrócenie, zsunięcie lub rozsunięcie się składowanych materiałów na podłożu wyrównanym do poziomu. Materiały sypkie składować w pryzmach zgodnie z kątem stoku naturalnego. Materiały drobnicowe składować w stosach o wysokości nie przekraczającej 2,0m.

Materiały w workach składować w stosach nie przekraczających 10 warstw.

Elementy gotowe i prefabrykowane składować zgodnie z instrukcją producenta. Podczas załadunku i rozładunku materiałów pod przemieszczanymi materiałami nie mogą znajdować się ludzie.

Zabronione jest wyciąganie materiałów z dolnych warstw i podkopywanie materiałów sypkich.

Pomiędzy stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1,0m dla ruchu pieszego i transportu ręcznego.

10. Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów

Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji projektowej oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych. Miejsce to musi być niedostępne dla osób postronnych a jednocześnie ww. dokumenty powinny być natychmiast możliwe do wglądu na życzenie Inspektora oraz innych osób uprawnionych.

11. Podstawa prawna opracowania

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późniejszymi zmianami)
2. Art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresy rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z 2002 r. Nr 151 poz. 1256)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 285)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 287)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997 r. Nr 129)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Opracował: