

PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość opracowania 37 stron

OBIEKT: Sieć wod - kan Dąbie - Boćwinka, gmina Gołdap.
Przepompownie ścieków sanitarnych.

ADRES: Gmina Gołdap, działki o numerach geodezyjnych:
obręb Główka: 171/26; 168/20; 16/1; 26/6;

INWESTOR: Gmina Gołdap
19-500 Gołdap
ul. Plac Zwycięstwa 14

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN - SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Składowa 3A/23
z/s 19-400 Olecko, ul. Gołdapska 22
tel./fax. 87 520 17 83

BRANŻA: sanitarna

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
PROJEKTANT: mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	sierpień 2011r.	
SPRAWDZAJACY: mgr inż. Edyta Jeglińska	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0041/PWOS/11	sierpień 2011r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷3.

Olecko, sierpień 2011r.

ZAWARTOŚĆ OPARCOWANIA

A.	Projekt zagospodarowania terenu	4
1.	Przedmiot inwestycji.....	4
2.	Istniejące zagospodarowanie terenu	4
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	4
4.	Zestawienie inwestycji	4
5.	Dane informacyjne	4
6.	Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	5
B.	Projekt budowlany	6
1.	Podstawa opracowania.....	6
2.	Zakres opracowania	6
3.	Cel opracowania	6
4.	Opis projektowanych przepompowni	6
4.1.	Dane do doboru przepompowni ścieków.....	6
4.2.	Zestawienie parametrów dobranych przepompowni	7
4.3.	Rozwiązania konstrukcyjne pompowni sieciowych SP1; SP2; SP3;.....	7
4.4.	Rozwiązania konstrukcyjne pompowni przydomowej PD1.....	8
4.5.	Rozdzielnia sterująca z układem sterowania (dla pompowni sieciowych).....	8
4.6.	Szafa układu sterującego (dla pompowni przydomowej).....	9
4.7.	Modułowy system sterujący - diagnostyczny.....	9
4.8.	Pompy.....	12
4.9.	Wymagania techniczne dla pomp zatapialnych	12
4.10.	Obudowa przepompowni ścieków polimerobeton dla pompowni sieciowych.....	13
4.11.	Obudowa przepompowni ścieków z PE dla pompowni przydomowych	13
4.12.	Informacje ogólne	13
5.	Posadowienie przepompowni	15
6.	Zagospodarowanie terenu przepompowni.....	16
7.	Zasilanie przepompowni	16
8.	Uwagi	17
C.	Informacja do planu bioz.	19
1.	Zakres robót	20
2.	Kolejność realizacji robót	20
3.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	20
4.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.....	20
5.	Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych	20
6.	Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników	21
7.	Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów	23
8.	Podstawa prawna opracowania.....	23
D.	Cześć graficzna opracowania	24
Rys nr 1.	Mapa pogłądowa;.....	24
Rys nr 2.	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni ścieków, skala 1:1000;	25
Rys nr 3.	Schemat sieciowej przepompowni ścieków;	26
Rys nr 4.	Schemat sieciowej najazdowej przepompowni ścieków;	27
Rys nr 5.	Schemat przydomowej przepompowni ścieków;	28
Rys nr 6.	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni;	29
Rys nr 7.	Wytyczne posadowienia przepompowni ścieków;	30
E.	Załączniki formalno - prawne	31
Załącznik nr 1.	Kopie uprawnień projektantów	31
Załącznik nr 2.	Kopie przynależności do IZB	35
Załącznik nr 3.	Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane.....	37
D.	Zestawienie tabel	
Tabela 1.	Zestawienie danych do doboru przepompowni	6

Tabela 2. Zestawienie parametrów dobranych przepompowni.....	7
Tabela 3. Elementy wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków.....	14
Tabela 4. Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni przydomowej	15
Tabela 5. Elementy wyposażenia systemu wizualizacji i nadzoru	15
Tabela 6. Zestawienie parametrów sieciowych przepompowni ścieków.....	18

E. Dokumentacja związana

1. Projekt budowlany. „Sieć wod - kan Dąbie - Boćwinka, gmina Gołdap.”
2. Projekt budowlany „Sieć wod-kan Dąbie - Boćwinka, gmina Gołdap. Przepompownie ścieków sanitarnych. Branża elektryczna”.

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 45000000-7 Roboty budowlane.

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg:

CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych:

CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

A. Projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot inwestycji

Charakter inwestycji

Budowa przepompowni ścieków dla inwestycji pod nazwą „*Sieć wod - kan Dąbie - Boćwinka, Gmina Gołdap*”, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie.

Inwestor

Gmina Gołdap, 19-500 Gołdap, ul. Plac Zwycięstwa 14,

Adres inwestycji

obręb Główka: 171/26; 168/20; 16/1; 26/6;

Cel inwestycji

Celem inwestycji jest uregulowanie gospodarki wodnej i ściekowej na terenie Gminy Gołdap w ww. miejscowości, tj.:

- dostarczenie wody o odpowiedniej jakości i ilości mieszkańcom miejscowości Okrasin przez przetączenie sieci wodociągowej zasilanej z miejscowej hydroforni wody do istniejącej sieci wodociągowej Boćwinka - Dąbie;
- likwidacja istniejących szamba o niewiadomej konstrukcji i niewiadomej szczelności;
- zminimalizowanie niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi, a co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego;

2. Istniejące zagospodarowanie terenu

Obecnie na projektowanym terenie w miejscowości Boćwinka znajduje się kanalizacja sanitarna grawitacyjna, odprowadzająca ścieki do lokalnej oczyszczalni ścieków. Ścieki z gospodarstw domowych w miejscowości Dąbie gromadzone są w osadnikach gnilnych, w znacznej większości nie spełniających wymogów sanitarnych.

Na projektowanym terenie występuje uzbrojenie w postaci:

- istniejącej sieci energetycznej,
- istniejącej sieci telekomunikacyjnej,
- istniejącej sieci wodociągowej.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Ze względu na lokalizację inwestycji, znaczne zróżnicowanie wysokościowe oraz planowane zagospodarowanie przestrzenne terenu projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno - ciśnieniowym, która odprowadzi ścieki do istniejącej sieci kanalizacji w miejscowości Boćwinka a następnie do lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Boćwinka.

Zakres inwestycji obejmuje projekt 3 sieciowych i 1 domowej przepompowni ścieków w zbiornikach podziemnych zlokalizowanych na terenie Inwestora i terenach prywatnych.

4. Zestawienie inwestycji

Przepompownia sieciowa w zbiorniku polimerobetonowym	szt. 3
Przepompownia domowa w zbiorniku z PE	szt. 1

5. Dane informacyjne

Teren zajęty pod inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowiska (Dz. U. nr 199, poz. 1227 z póź. zm.) planowane przedsięwzięcie należy do kategorii przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów i jest wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (dz. U. nr 213, poz. 1397). Planowane przedsięwzięcie to sieć kanalizacji sanitarnej o całkowitej długości przedsięwzięcia większej niż 1 km. Na podstawie decyzji z dnia 05.08.2011 nr GPO.6220.1.2.2011r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację

przedsięwzięcia, stwierdzono brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

6. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Zasięg uciążliwego oddziaływania wynikający z prowadzonej działalności nie będzie wykraczać poza tereny działek ujętych w dokumentacji. Działalność polegająca na użytkowaniu projektowanych obiektów nie wpłynie ujemnie na równowagę przyrodniczą otoczenia.

Sprawdzał:

Opracował:

B. Projekt budowlany

1. Podstawa opracowania

1. Umowa zawarta z Inwestorem;
2. Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000;
3. Marek Roman "Poradnik wodociągi i kanalizacji" Arkady Warszawa 1991r.;
4. Uzgodnienia z właścicielami działek i eksploatatorem sieci;
5. Wizja lokalna i pomiary w terenie;
6. Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie;
 - Dz. U. Nr 75, z dn. 15 czerwca 2002r.
 - Wymagania techniczne Cobrti Instal; „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej”
 - PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 - PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
 - PN- 81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.

2. Zakres opracowania

Opracowanie w zakresie obejmuje projekt budowlany przepompowni ścieków sanitarnych stanowiący część dokumentacji związanej do projektu: „Sieć wod - kan Dąbie - Bocwinka, gmina Gołdap”. Zakres opracowania obejmuje projekt 3 przepompowni sieciowych PS1÷PS3 oraz 1 przepompowni domowych PD1 na terenie Gminy Gołdap w miejscowościach: Dąbie, Boćwinka.

3. Cel opracowania

Opracowanie stanowi integralną część projektu budowlanego sieci wod-kan „Sieć wod - kan Dąbie - Bocwinka, Gmina Gołdap”, której celem jest uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Gołdap w ww. miejscowościach. Projektowane przepompownie będą służyć zminimalizowaniu emisji niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowymi, a co za tym idzie będą wpływały na poprawę stanu środowiska naturalnego terenu objętego opracowaniem.

4. Opis projektowanych przepompowni

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach przepompowni ścieków. Obliczenia wykonane zostały na podstawie konkretnych rozwiązań. Pompownie należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pompy.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

4.1. Dane do doboru przepompowni ścieków

Zastosowane przepompownie ścieków zostały dobrane na podstawie poniższych danych.

L.p.	Numer przepompowni	Obręb	Nr geod. działki	Parametry kolektora napływowego	Qdśr	Qdmax	Qhmax	Qsmax
					[m ³ /d]	[m ³ /d]	[m ³ /h]	[l/s]
1	SP1	Główka	171/26	3xPCV DN200 SDR41	3,6	5,04	0,46	0,13
2	SP2	Główka	168/20	PCV DN200 SDR41 PE100 DN90 SDR17	3	4,2	0,39	0,11
3	SP3	Główka	16/1	PE100 DN90 SDR17	2,4	3,36	0,31	0,09
4	PD1	Główka	26/6	-	0,6	0,84	0,08	0,02

Tabela 1. Zestawienie danych do doboru przepompowni

4.2. Zestawienie parametrów dobranych przepompowni

Lp.	Typ pompowni	Liczba pomp	Srednica pionu tłocznego i armatury w pompowni	Srednica / całkowita wys. zbiornika
		[szt]	mm	mm
SP1	PS-IC 2.BW.265G.455.80/80 PB.P.150/4,96m+P+SWO-IC	2	80	1500/4960*
SP2	PS-IC 2.SW.210D.437X.80/80 PB.P.150/4,37m+SWO-IC	2	80	1500/4370*
SP3	PS-IC 2.SW.150D.426X.80/80 PB.P.150/4,08m+SWO-IC	2	80	1500/4080*
PD1	PS-IC 1.WP.03A.211.50/50 PE.Z.100/2,94m	2	50	1500/4070

Tabela 2. Zestawienie parametrów dobranych przepompowni

Lp.	Typ pompy	Rodzaj wirnika	Moc na wale silnika pompy P2	Moc elektryczna P1	Prąd znamionowy In	Prąd rozruchowy Ir
			kW	kW	A	A
SP1	BW.265G.455.80	vortex	5,5	6,71	11,8	57
SP2	SW.210D.437X.80	vortex	3,7	5,13	8,4	37,5
SP3	SW.150D.426X.80	vortex	2,6	3,5	6,5	37,5
PD1	WP.03A.211.50	vortex	1,5	2,1	3,5	18,3

Tabela 3. Zestawienie parametrów dobranych pomp

4.3. Rozwiązania konstrukcyjne pompowni sieciowych SP1; SP2; SP3;

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC);
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- piony tłoczne łączone są kotłierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- trójnik ortowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- przewodnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kotłierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków;
- armatura odcinająca- zasuw odcinające klinowe kotłierzowe miękouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków;
- zasuw zamontowane są w zbiorniku pompowni, na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, tak aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu pokrywy bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438);
- obsługę zasuw z poziomu pokrywy umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- wszystkie uszczelki dla połączeń kotłierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków;
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;

- pompownia jest wyposażona we włącznik, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika);
- włącznik wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane;
- wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438;
- włącznik wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni ;
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze;
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

4.4. Rozwiązania konstrukcyjne pompowni przydomowej PD1

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC);
- pionowe tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe zintegrowane z zawieszaniem hakowym pompy;
- armatura odcinająca- zawór odcinający kulowy;
- pompownia jest wyposażona we włącznik, zapewniający swobodny montaż i demontaż pompy;
- wymiar włącznika umożliwia swobodny montaż i demontaż pompy,

4.5. Rozdzielnia sterująca z układem sterowania (dla pompowni sieciowych)

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54;
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową;
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE;
- wyposażenie rozdzielni sterującej:
 - modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni, wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków - dla pompowni sieciowych;
 - rozłącznik główny;
 - zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy;
 - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), dla mocy silników pomp >5,5 kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt), a dla mocy silników >20 kW soft - start;
 - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny -z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu;
 - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy);
 - grzałka z termostatem;
 - sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków;
 - pływak zabezpieczający pompownię przed przepiętnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi - **dla pompowni sieciowych**;
 - modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadomianie o awariach - **dla pompowni sieciowych**;

- o zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego - **dla pompowni sieciowych**;
- o ochrona przed przepięciami typu C - **dla pompowni sieciowych**;
- o przetłącznik rodzaju zasilania Sieć-agregat prądotwórczy z gniazdem do przyłączania agregatu prądotwórczego na zewnątrz rozdzielni;
- o gniazdo 230V wewnątrz rozdzielni;
- o wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

4.6. Szafa układu sterującego (dla pompowni przydomowej)

- obudowa z utwardzanego poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 67;
- wytrzymałość na uderzenia IK10;
- szafka zasilająca (400V) do montażu na ścianie budynku lub przy pompowni (wymiar) - 180x135x130 mm;
- wyposażenie szafki zasilającej (400V) - wyłącznik różnicowo-prądowy, 2xptywak, sygnalizator optyczny, przyciski kontrolne do sterowania (START-STOP).

4.7. Modułowy system sterująco - diagnostyczny

4.7.1. Układ sterująco - diagnostyczny z modułem komunikacyjnym

Elementy składowe układu

W skład układu sterowania stanowiącego integralne wyposażenie pompowni ścieków produkowanych przez Instalcompact wchodzi następujące elementy:

- sterownik procesowy (sterownik mikroprocesorowy) nadzorujący pracę pompowni według ustalonego algorytmu, współpracujący z modułem wejść-wyjść oraz panelem operatorskim i modułem diagnostycznym;
- moduł diagnostyczny do analizy i obróbki danych, współpracujący ze sterownikiem procesowym (protokół Modbus), z możliwością przyłączenia/wbudowania modułu komunikacyjnego GSM/GPRS oraz dowolnych urządzeń sieciowych wykorzystujących protokół TCP/IP (sieci kablowe LAN i bezprzewodowe WLAN, modemy CDMA);
- panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem umożliwiającym dokonywanie zmiany nastaw i lokalną obserwację parametrów pracy pompowni, współpracujący ze sterownikiem procesowym;
- moduł wejść-wyjść (22 wejścia cyfrowe, w tym 2 impulsowe do współpracy z przepływomierzami, 16 wyjść cyfrowych, 4 wejścia analogowe 0-20 mA, 1 wyjście analogowe 4-20 mA), zbierający sygnały analogowe z czujników pomiarowych (sonda poziomu, przetwornik prądowy, czujnik temperatury), sygnały cyfrowe z układu sterowania, realizujący funkcje wykonawcze poprzez wyjścia cyfrowe (załączanie i wyłączanie pomp i innych urządzeń), współpracujący ze sterownikiem procesowym (protokół Modbus);
- przetwornik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez urządzenie;
- sonda poziomu z wyjściem prądowym 4-20 mA lub portem RS 232/485 i protokołem komunikacyjnym;
- moduł komunikacyjny.

W zależności od uwarunkowań może to być modem GSM/GPRS/UMTS/HSDPA, modem kablowy ADSL, modem radiowy lub inne urządzenie komunikacyjne wykorzystujące protokół TCP/IP

Sterownik procesowy, moduł diagnostyczny oraz panel operatorski są standardowo zabudowane w jednej obudowie. Możliwa jest konstrukcja, w której sterownik procesowy wraz z panelem operatorskim zamontowane są w jednej obudowie, a moduł diagnostyczny - w osobnej.

Układ sterująco-diagnostyczny spełnia wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (2004/108/WE) - posiadać znak CE. Ocena zgodności z dyrektywą EMC jest poparta pozytywnymi wynikami badań w specjalizowanym laboratorium kompatybilności elektromagnetycznej, posiadającym akredytację PCA.

Opis funkcjonowania układu sterowania

Układ sterowania umożliwia:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przetwarzanie pomp po każdym cyklu pracy);
- zmianę nastaw sterownika (w tym poziomów załączania i wyłączania pomp) realizowaną lokalnie (panel operatorski) lub zdalnie (komputer zewnętrzny lub poprzez łącze internetowe i przeglądarkę

- internetową Mozilla Firefox wersja min 3.6 - bez konieczności stosowania dedykowanego oprogramowania);
- kontrolę poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepetnienie);
- kontrolę poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobieg);
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA lub sondy z protokołem cyfrowym; ciągły pomiar parametrów zasilania urządzenia, a w szczególności prądu pobieranego przez silniki pomp;
- opcjonalnie - sterowanie innymi urządzeniami wchodzącymi w skład pompowni - jako opcje (stacje dozowania reagentów, mieszadła itp.)

Funkcje modułu diagnostycznego

Moduł diagnostyczny umożliwia:

- ciągłą analizę parametrów pompowni, generowanie komunikatów o zdarzeniach w przypadku wystąpienia stanów nieprawidłowych (alarmowych);
- co najmniej miesięczną archiwizację parametrów pracy pompowni (dopływ ścieków, wydajność pomp, prąd silników pomp oraz poziom ścieków w charakterystycznych stanach pracy i w przedziałach czasowych, włączenia i wyłączenia pomp, wystąpienie i ustąpienie stanów nieprawidłowych);
- detekcję nieprawidłowych stanów pompowni i generowanie komunikatów o statusie pompowni (prawidłowy, nieprawidłowy, ostrzegawczy);
- okresową dobową analizę zarchiwizowanych danych w celu wygenerowania i przesłania raportu z dobowego przebiegu pracy pompowni (czasy pracy pomp, liczba włączeń pomp, czas równoczesnej pracy pomp, wydajność pomp, dopływ ścieków, średni i maksymalny pobór prądu, moc pobierana przez urządzenie i inne);
- kontrolę poprawności pracy pompowni przez porównywanie parametrów pracy z wielkościami wzorcowymi;
- pobieranie danych archiwalnych poprzez połączenie sieciowe zdalne (internet) lub lokalne (komputer przyłączony do portu ethernetowego modułu diagnostycznego);
- lokalną lub zdalną wizualizację pracy urządzenia w przeglądarce internetowej (Mozilla Firefox wersja min. 3.6);
- zdalną zmianę nastaw oraz kontroli pracy pompowni poprzez komputer przyłączony do sieci internetowej, wyposażony w przeglądarkę internetową, bez konieczności stosowania specjalistycznego oprogramowania;
- zabezpieczenie dostępu do układu sterowania oraz danych poprzez zastosowanie systemu haseł dostępowych;
- zdalną wymianę i aktualizację oprogramowania sterującego i diagnostycznego z zabezpieczeniem przed błędami transmisji lub jej przerwami;
- wysyłanie komunikatów ostrzegawczych w dowolnym czasie poprzez wiadomość SMS, bez konieczności przerywania połączenia GPRS (w przypadku stosowania modemu GPRS);
- komunikację z innymi urządzeniami (pompowniami) w sytuacjach awaryjnych (na przykład w przypadku wystąpienia awarii zasilania w jednej z pompowni)
- współpracę z Systemem Zarządzania Siecią Urządzeń SyDiaNet

4.7.2. Zasady działania Systemu Zarządzania Siecią Urządzeń

System bazodanowy zainstalowany jest na 2 niezależnych serwerach nadzorowanych przez profesjonalnych providerów.

Sposób działania systemu jest następujący:

- Moduły diagnostyczne zainstalowane w pompowniach współpracują z systemem sterowania, zbierając i analizując dane dotyczące pracy w pompowni. W przypadkach wystąpienia sytuacji niepożądanych (awaria pompy, awaria zasilania, zbyt wysoki poziom ścieków w pompowni, nadmierny prąd pobierany przez pompy) powinny być generowane komunikaty zdarzeniowe. Alarmy z tym związane program oznacza kolorem czerwonym;
- Komunikaty zdarzeniowe wraz ze statusami określającymi stan urządzenia i bieżącymi parametrami pracy urządzenia są przesyłane do systemu serwerów poprzez łącza internetowe (moduły komunikacyjne, np. GPRS) przy wykorzystaniu protokołów internetowych (TCP/IP, UDP);
- W przypadku zastosowania w urządzeniu modemu GPRS system działa następująco:

- W przypadku braku potwierdzenia odbioru komunikatu po stronie serwera, powinien być on przesłany przy pomocy wiadomości SMS na numer wskazany przez zamawiającego;
- Wiadomości SMS są wysyłane i odbierane bez konieczności przerywania sesji GPRS i powtórnego logowania do sieci GPRS
- Okresowo, co 1 dobę, z danych zarchiwizowanych w sterowniku generowany jest raport z pracy urządzenia za poprzedni okres (1 doba). Raport zawiera informację co najmniej o: całkowitym czasie pracy pomp, całkowitej liczbie włączeń pomp, czasie pracy i liczbie włączeń pomp w analizowanym okresie, średni i maksymalny prąd i moc silników pomp, czas równoczesnej pracy pomp, temperaturę w rozdzielni pompowni, obliczoną średnią wydajność pomp i dopływ ścieków do pompowni;
- Komunikaty alarmowe i statusowe oraz raporty są przesyłane poprzez łącze internetowe (np. GPRS lub SMS jako kanał rezerwowany) do serwerów i gromadzone w redundantnych bazach danych. Dane są zapisywane w co najmniej 2 różnych serwerach jednocześnie;
- System umożliwia odpytanie dowolnego urządzenia o jego stan bieżący;
- System umożliwia tworzenie grup urządzeń według kryteriów określonych przez użytkownika, a także tworzenie dowolnej liczby użytkowników odpowiadających za część urządzeń. ;
- System pełni funkcję diagnostyczną wyznaczając wskaźniki jakościowe pracy urządzenia umożliwiające przewidywanie groźących awarii i usuwanie przyczyn, które mogą prowadzić do ich powstania. Ostrzeżenia z tym związane program oznacza kolorem żółtym. ;
- Uprawnieni użytkownicy mogą korzystać z systemu z dowolnego komputera podłączonego do sieci internetowej (po zalogowaniu). System umożliwia korzystanie z jego zasobów więcej niż jednemu użytkownikowi jednocześnie.;
- System jest wyposażony w panel administracyjny umożliwiający grupowanie urządzeń oraz tworzenie nowych użytkowników i przydzielanie im urządzeń. Dostęp do panelu może mieć tylko uprawniony użytkownik.;
- System umożliwia włączenie dowolnych pompowni po ich odpowiednim przystosowaniu;
- Możliwe jest również podłączenie do systemu zestawów pompowych (i ew. innych urządzeń gospodarki wodno-ściekowej), pracujących na danym terenie, po ich odpowiednim przystosowaniu.

4.7.3. Stanowisko operatorskie

Wymagania sprzętowe:

Podstawowe stanowisko operatorskie pozwalające na optymalne korzystanie z systemu SyDiaNet powinno być wyposażone w:

- komputer z procesorem z zegarem min. 1,6 GHz, Ram 2 GB, HDD 160 GB, nagrywarke DVD-RW, 4x USB z kartą graficzną umożliwiającą podłączenie 2 monitorów oraz dowolny system operacyjny (preferowany system Linux na bezpłatnej licencji GPL), przeglądarkę Mozilla Firefox wersja 3.0 lub wyższą;
- łącze internetowe stałe przewodowe lub bezprzewodowe (prędkość przesyłu danych min. 256 kB/s, zalecana 512 kB/s lub wyższa);
- monitor LCD min. 24" o rozdzielczości 1920x1200 oraz opcjonalnie dodatkowy monitor o rozdzielczości min. 1600x1200

Możliwe jest oczywiście korzystanie z systemu poprzez przeglądarkę internetową Mozilla Firefox (wersja 3.6 lub wyższa) z dowolnego komputera (np. laptopa) podłączonego do sieci internetowej.

Opis funkcjonalny

- Dostęp do systemu realizowany jest poprzez przeglądarkę internetową (Mozilla Firefox wersja min. 3.6), a odświeżanie elementów i zdarzeń realizowane jest dynamicznie, bez konieczności odświeżania całej strony internetowej;
- Obiekty wyświetlane są na mapie z rzeczywistą lokalizacją poszczególnych urządzeń i automatycznym dostosowaniem jej powiększenia do liczby i lokalizacji wyświetlanych urządzeń;
- Możliwe jest otwarcie okna dodatkowego (na monitorze podstawowym lub dodatkowym) umożliwiającego odczyt skróconego opisu pojedynczego urządzenia, jego stanu, komunikatów raportów, statystyk zdarzeń i wykresów danych generowanych w raportach obiekty wyświetlane są dodatkowo w tabeli, począwszy od urządzeń będących w stanie alarmowym (kolor czerwony), następnie urządzeń będących w stanie ostrzeżenia (kolor żółty) i urządzeń pracujących prawidłowo (kolor zielony);

- System pozwala na grupowanie danych w przejrzystym interfejsie użytkownika z mechanizmem zakładek, umożliwiającym łatwe przejście do różnych danych
- Interfejs użytkownika umożliwia:
 - odczyt, przeglądanie i zatwierdzanie komunikatów oraz filtrowanie zdarzeń według różnych kryteriów;
 - odczyt i przeglądanie raportów z pracy urządzeń w postaci zestawień, wykresów oraz tabel;
 - wyświetlanie statystyk zdarzeń na wykresach oraz w tabeli dla wybranego obiektu;
 - wyświetlanie wykresów stworzonych z dowolnych parametrów zawartych w raportach (należy również umożliwić zdefiniowanie kilku wykresów dla jednego obiektu, zawierających różne parametry). Dane znajdujące się na wykresie powinny być publikowane w tabeli i eksportowane do pliku CSV, który może być otwierany i obrabiany np. w programie Excel (lub w darmowym arkuszu kalkulacyjnym pakietu OpenOffice możliwym do zainstalowania w systemie);
 - Odpytanie urządzeń o ich stan bieżący;
 - Przeglądanie komunikatów zdarzeniowych, jak i raportów poprzez mechanizm szablonów umożliwiający dostęp do szczegółów komunikatu oraz opatrywanie tych komunikatów uwagami użytkownika.;
 - Wyświetlanie grup urządzeń oraz użytkowników w strukturze hierarchicznej w postaci np. drzewa.

4.8. Pompy

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę - pompownie dwupompowe;
- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność - pompownie przydomowe;
- wirnik otwarty ;
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków;
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68;
- wszystkie silniki pomp (dotyczy pompowni strefowych) z korkiem wlewu oleju na zewnątrz korpusu;
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika;
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

4.9. Wymagania techniczne dla pomp zatapialnych

Pompa:

Pompy zatapialne do ścieków nieoczyszczonych, wirowe, odśrodkowe, o blokowej budowie, pracujące w zanurzeniu w pompowanym medium, montowane na kolanach stopowych, opuszczane po przewodnicach rurowych.

Uszczelnienia mechaniczne, przedzielone komorą olejową. Musi być możliwa wymiana jednego lub dwóch uszczelnień - uszczelnienia nie mogą być zablokowane. Uszczelnienia muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów - nie uzależnia to użytkownika od jednego dostawcy.

Uszczelnienie od strony medium musi mieć osłoniętą sprężynę dla zapobieżenia mechanicznym uszkodzeniom.

Komorę olejową musi być wypełniona olejem nie groźnym dla środowiska. Otwór wlewowy oleju musi być zlokalizowany z boku korpusu i dostępny bez demontażu wirnika.

Łożyska niewymagające dodatkowego smarowania oraz regulacji muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów - nie uzależnia to użytkownika od jednego dostawcy.

Silnik:

Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+-10%, 50 Hz, musi być naprawialny - z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda-trójkąt. Temperatura medium do 40 °C.

Zabezpieczenia silnika:

Bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana

Elektroda przeciwilgociowa na dnie komory silnika

Dopuszczalna maksymalna ilość włączeń:

- do 30/godz dla silników do 7,5 kW

- do 10 /godz dla silników powyżej 7,5 kW

Wejście kabla do korpusu silnika musi zapewnić szczelność silnika nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Izolowana ma być osobno każda żyła kabla.

Wejście kabla do korpusu silnika o mocy przynajmniej do 27 kW musi być zrealizowane za pomocą szczelnej wtyczki umożliwiającej odłączenie kabla od pompy bez konieczności odłączania poszczególnych żył. Długość kabla musi wynosić co najmniej 10,0 m.

Wirnik:

Dla rurociągów tłocznych Dzew = 63 do 75 mm PE wirniki otwarte o przelocie min. 40 mm

Dla rurociągów tłocznych Dzew = 90 do 110 mm PE wirniki vortex o przelocie ~ 76 mm.

Wykonanie materiałowe:

- korpus pompy i silnika, wirnik, kolano stopowe: żeliwo szare GG25.

- Noże rozdrabniarki: stal 1.2842 lub żeliwo 0.9635

- śruby, kotwy, prowadnica rurowa, łańcuch i inne elementy stalowe mające kontakt z medium: stal kwasoodporna

- wał: stal nierdzewna

- uszczelnienia mechaniczne:

- od strony pompy: SiC/SiC

- od strony silnika: C/SiC lub C/Al2O3

- uszczelki: NBR

4.10. Obudowa przepompowni ścieków polimerobeton dla pompowni scieciowych

- wykonana z polimerobetonu o parametrach technicznych:
 - wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²,
 - wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²,
 - odporność chemiczna (pH 1-10),
 - gęstość 2,3 g/cm³.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE;
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne;
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

4.11. Obudowa przepompowni ścieków z PE dla pompowni przydomowych

- Wykonana metodą formowania rotacyjnego z polietylenu;
- posiada certyfikat TUV;
- dno komory należy wyprofilować tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny;
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne;
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

4.12. Informacje ogólne

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim;
- każde urządzenie powinno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim;
- urządzenie powinno posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6;
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC - wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
 - 89/336/EEC - zgodność elektromagnetyczna.

L.p.	Nazwa elementu	Ilość el. w pompowni 2 pompowej	Materiał
Wyposażenie standardowe			
1.	Zbiornik pompowni - monolityczny	1 kpl	Polimerobeton
2.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej - typu Instalcompact; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
3.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 - do montażu na oddzielnym fundamencie lub pokrywie pompowni - przetątnik siec/agregat+wtyk - wyłącznik różnicowo-prądowy - Sygnalizator optyczny - Gniazdo 230V	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
4.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu typu Instalcompact	1 szt.	
5.	Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny.	1 kpl	-
6.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna
7.	Pływak zabezpieczający przed przepelnieniem pompowni z 2 przekaźnikami czasowymi	1 kpl	-
8.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
9.	Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw	1 szt.	-
10.	System podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami	1 szt.	-
11.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
12.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
13.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
14.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
15.	Prowadnice rurowe	2 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
16.	Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
17.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
18.	Zawór zwrotny kulowy (DN zgodnie z tabelą nr 1)	2 szt.	żeliwo
19.	Zasuwa odcinająca klinowa umieszczona w komorze pompowni (DN zgodnie z tabelą nr 1) <i>obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438</i>	2 szt.	żeliwo
20.	System zamykania zasuw z poziomu pokrywy typu Instalcompact	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
21.	Klucz do zasuw	1 szt.	-
22.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
23.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwanym podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
24.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
25.	Zbiornik 60l+pompa dozująca Ferroxx+wężyki + dla SP1, SP2, SP3	1 kpl	-
26.	Podest technologiczny - dla SP1	1 kpl	Stal kwasoodporna1.4301

Tabela 3. Elementy wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków

L.p.	Nazwa elementu	Ilość el	Materiał
Wyposażenie standardowe			
1.	Zbiornik pompowni $\Phi 1000$ mm, H = 2940 mm*	1 kpl	polietylen
2.	Właz typu ciężkiego	1 szt.	żeliwo
3.	Szafka przyłączeniowa do montażu przy przepompowni z: <ul style="list-style-type: none"> · wyłącznik różnicowo-prądowy · 2xpływak · sygnalizator optyczny · przyciski kontrolne do sterowania (START-STOP). 	1 szt.	-
4.	Kable zasilające pomp w obrębie zbiornika	1 kpl	-
5.	Pompa zatapialna 400V z przewodem fabrycznym 10m i zintegrowanym pływakiem	1 szt.	-
6.	Auto-złącze hakowe zintegrowane z zaworem zwrotnym	1 szt.	-
7.	Orurowanie wewnątrz pompowni	1szt.	Stal kwasoodporna1.4301
8.	Zawór kulowy	1 szt.	Stal kwasoodporna
9.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
10.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt	-

Tabela 4. Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni przydomowej

L.p.	Nazwa elementu	Ilość el.
1.	Serwer / stacja operatorska	1 kpl
2.	Monitor	2 kpl
3.	Układ zasilania awaryjnego dla serwera	1 kpl

Tabela 5. Elementy wyposażenia systemu wizualizacji i nadzoru

5. Posadowienie przepompowni

Odwodnienie wykopu

Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej posadowienie zbiorników w wykopie otwartym należy wykonywać przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej do ok. 0,5m poniżej poziomu dna wykopu. Odwodnienie wykopu w zależności od wielkości napływu winno być wykonywane pompami zanurzeniowymi lub przeponowymi z zagłębienia na dnie wykopu. Praca pomp powinna odbywać się aż do momentu wykonania obsypki ponad poziom zwierciadła wód gruntowych oraz winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski.

Zabezpieczenie ścian wykopu

Zabezpieczenie ścian wykopu w zależności od głębokości i rodzaju gruntu powinno być wykonane jako skarpowane do kąta klina odłamu lub szalowane szczelne typ. PODLASIE 1.

Alternatywnie na czas montażu zabezpieczenie wykopu przed napływem wód gruntowych wykonać stosując ścianki szczelne np. typu „Larsena”.

Posadowienie przepompowni przy wysokim poziomie wody gruntowej

Posadowienie zbiornika przepompowni przy wysokim poziomie zwierciadła wód gruntowych uwzględnia wyporność czynną zbiornika określoną na podstawie ciężaru obudowy oraz jej objętości wyporowej. W celu przeciwdziałania wyporowi należy wykorzystać obsypkę. Projektuje się, wokół podstawy zbiornika tuż nad zewnętrzną krawędzią dna, wylanie w wykopie betonową płytę balastową z betonu C16/20.

Sposób posadowienia należy wykonać zgodnie z częścią graficzną niniejszej dokumentacji. Ewentualną zmianę posadowienia należy uzgodnić z inspektorem nadzoru oraz projektantem.

Osyпка zbiornika

Do obsypki zbiornika przepompowni należy stosować piaski pozbawione dużych kamieni, które mogłyby uszkodzić zbiornik. Alternatywnie można stosować grunty rodzime nadające się do zagęszczenia. Obsypka powinna być układana równomiernie dookoła zbiornika warstwami o grubości od 25 do 30cm z zagęszczeniem do stopnia $ID=0,93\div 0,94$.

Obsypkę wykonaną według powyższych zaleceń uwzględnia się jako zabezpieczenie przeciw wyporowi.

Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z częścią graficzną niniejszej dokumentacji.

Wykop i posadowienie zbiornika

Kolejność czynności:

- przygotować podłoże;
- prefabrykowany zbiornik z zamontowanym fabrycznie wewnętrznym układem hydraulicznym ustawić pionowo i zabezpieczyć przed przypadkowym przewróceniem;
- uchwycić zbiornik wyłącznie za uchwyty umieszczone na powierzchni cylindrycznej obudowy i umieścić w wykopie orientując króćcami: tłocznym i doprowadzającym ścieki na właściwą pozycję;
- wypoziomować zbiornik w wykopie;
- obsypać zbiornik piaskiem, zagęszczając obsypkę warstwami, co 30cm do poziomu króćców;
- ułożyć rurociąg doprowadzający ścieki, umieszczając bosy koniec rury PCV w otworze z uszczelką gumową wykonanym w ścianie zbiornika;
- podłączyć za pomocą złączki zaciskowej lub kołnierza obrotowego przewód tłoczny z rurociągiem odprowadzającym ścieki z przepompowni;
- kontynuować zagęszczanie obsypki do powierzchni terenu;
- pod żadnym pozorem nie wolno unosić zbiornika z polimerobetonu za ucha umieszczone na pokrywie.

6. Zagospodarowanie terenu przepompowni

Ze względu na możliwość dojazdu do każdej z projektowanych przepompowni z istniejących ciągów komunikacyjnych nie planuje się dodatkowych dróg dojazdowych.

Na terenie nie najazdowych przepompowni ścieków projektuje się wykonanie utwardzonej nawierzchni stosując jako warstwę ścieralną kostkę betonową „polbruk” gr. 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego bądź tłuczni kamienno i podsypce piaskowo-cementowej.

Ogrodzenie przepompowni wykonać z siatki stalowej ocynkowanej, umieszczonej w ramach z profilu stalowego 40x40mm, wysokości $h = 1,5$ m, montowanych na słupkach stalowych z rury 50mm. Słupki stalowe osadzić w fundamencie betonowym posadowionym na głębokości 60cm. W ogrodzeniu o szer. 3,0x3,0m należy wykonać bramę wjazdową rozwieraną 2x1,5m z profilu stalowego 40x40mm z wypełnieniem siatką stalową ocynkowaną. Słupki, ramy ogrodzenia i furty należy pomalować jeden raz farbą miniową oraz dwa razy farbą olejną. Przykładowe rozwiązanie ogrodzenia obiektu wg rys.6.

Projektuje się oświetlenie przepompowni stosując aluminiowe stożkowe słupy oświetleniowe z dolną częścią wkopywaną do ziemi o wysokości 3m prod. np. ALUMAST typ SACW3,0/114,60/2,5 lub równoważne. Słup oświetleniowy należy zlokalizować w rogu terenu należącego do przepompowni w taki sposób by oświetlało szafę sterowniczą i nie ograniczało dostępu do obiektu.

7. Zasilanie przepompowni

Zasilanie przepompowni należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej. Na prace projektowe oraz budowlano-montażowe zawarta została oddzielna umowa z PGE Dystrybucja Białystok, Zakład Sieci Elk, który zobowiązuje się do wykonania ww. prac. Zakład w ramach umowy wykonuje przyłącze kablowe z najbliższego słupa linii napowietrznej lub złącza kablowego do złącza kablowo-pomiarowego ZKP.

Odcinek od złącza kablowego (w przypadku przepompowni sieciowych) lub instalacji zalicznikowej (w przypadku przepompowni domowych) do zasilanego obiektu wykonuje wykonawca przewodem dostarczonym od producenta przepompowni.

W przypadku zmiany długości przewodu od ZKP do szafy sterowniczej należy wykonać dodatkowe obliczenia zatwierdzone przez osobę o odpowiednich uprawnieniach na koszt wykonawcy.

Przed złożeniem zamówienia na przepompownie wykonawca powinien rozeznac się w terenie co do sposobu zasilania poszczególnych obiektów (w szczególności przepompowni domowych). W razie innego zasilania niż przyjęte w projekcie wykonawca po uzgodnieniu z projektantem i inwestorem powinien zastosować odpowiednie zamienniki.

8. Uwagi

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach przepompowni ścieków. Obliczenia wykonane zostały na podstawie konkretnych rozwiązań.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

Zastosowanie urządzeń zamiennych skutkować będzie koniecznością dołączenia do dokumentacji przetargowej następujących dokumentów:

- a. Obliczeń doboru przepompowni,
- b. Obliczeń sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- c. Szczegółowych rysunków części technologicznej przepompowni (autocad),
- d. Atestów wymaganych prawem budowlanym oraz DTR zamiennej przepompowni,
- e. Opinii autora dokumentacji projektowej oceniającej czy proponowane urządzenia zamienne są równoważne do zastosowanych rozwiązań w dokumentacji projektowej,

Dokumenty wyżej wymienione należy dołączyć do przetargu na realizację, a jeśli takie nie będą wymagane, to na etapie wykonawstwa przekazać inwestorowi.

Dokumenty pozwolą inwestorowi na jednoznaczne stwierdzenie czy urządzenia innych producentów są technicznie równoważne lub nie gorsze od zastosowanych w dokumentacji projektowej.

Za wprowadzone zmiany w projekcie oraz poprawną pracę zamiennych elementów sieci odpowiada wykonawca.

Sprawdził:

Opracował:

Tabela 6. Zestawienie parametrów sieciowych przepompowni ścieków

Nr pompowni		SP1	SP2	SP3	PD1
Dane dobranych pomp					
Typ dobrej pompy		BW.265G.455.80	SW.210D.437X.80	SW.150D.426X.80	WP.03A.211.50
Wydajność pompy	[m ³ /h]	15	14,9	15,5	13
Wysokość podnoszenia	[m]	26,4	12,8	7,14	13,0
Typ wirnika		otwarty	otwarty	otwarty	otwarty
Zapotrzebowanie mocy P1	[kW]	6,71	5,13	3,5	2,1
Zapotrzebowanie mocy P2	[kW]	5,5	3,7	2,6	1,5
Prąd znamionowy I _n	[A]	11,8	8,4	6,5	3,5
Prąd rozruchowy I _r	[A]	57	37,5	37,5	18,3
Zasilanie	[V]	400	400	400	400
Ilość pomp	[szt.]	2	2	2	1
Dane technicznebranej pompowni					
Typ zaprojektowanej pompowni		PS-IC 2.BW.265G.455.80/PB.P.150/4,96m+P+SWO-IC	PS-IC 2.SW.210D.437X.80/PB.P.150/4,37m+SWO-IC	PS-IC 2.SW.150D.426X.80/PB.P.150/4,08m+SWO-IC	PS-IC 1.WP.03A.211.50/50 PE.Z.100/2,94m
Rurociągi doprowadzające ścieki					
Średnica rurociągu	[mm]	200	200	200	160
Materiał rurociągu		PVC	PVC	PVC	PVC
rzędna dopływu do pompowni	[m.n.p.m]	141,95 143,86 144,02	142,50 143,00	141,00	134,34
Rurociągi tłoczny					
Materiał rurociągu		PE 100	PE 100	PE 100	PE 100
Średnica rurociągu	[mm]	ø90, L=1234,0m	ø 90, L=826,0m	ø 90, L=188,0m	ø 63, L=112,0m
Rzędna terenu przy przepompowni	[m.n.p.m]	144,74	144,60	143,00	136,6
Dane zbiornika pompowni					
Materiał		polimerobeton	polimerobeton	polimerobeton	polietylen
Średnica wewnętrzna	[mm]	1500	1500	1500	1000
Wysokość całkowita	[mm]	4960	4370	3380	2940
Usytuowanie szafy sterowniczej		na pokrywie zbiornika	na pokrywie zbiornika	poza pokrywą zbiornika	poza pokrywa zbiornika
Średnica armatury i rurociągów tłocznych wewnątrz pompowni	[mm]	80	80	80	50
Wolny przełot pompy	[mm]	76	76	76	41
Średnica króćca tłocznej pompy	[mm]	80	80	80	50
Miesięczne zużycie energii	kWh/miesiąc	48,31	68,17	60,97	1,25
Roczne zużycie energii elektrycznej	kWh/rok	579,74	818,05	731,61	14,95

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Przepompownię ścieków sanitarnych.
Sieć wod - kan Dąbie - Boćwinka, gmina Gołdap.

ADRES: Gmina Gołdap, działki o numerach geodezyjnych:
obręb Główka: 171/26; 168/20; 16/1; 26/6;

INWESTOR: Gmina Gołdap
19-500 Gołdap
ul. Plac Zwycięstwa 14

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN - SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Składowa 3A/23
z/s 19-400 Olecko, ul. Gołdapska 22
tel./fax. 87 520 17 83

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 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	sierpień 2011r.	

Olecko, sierpień 2010r.

1. Zakres robót

Zadanie polega na przygotowaniu terenu do montażu, montażu oraz zagospodarowaniu terenu dla 3 przepompowni sieciowych SP1÷SP3 oraz 1 przepompowni domowej PD1 dla inwestycji pod nazwą „Sieć wod - kan Dąbie - Boćwinka, Gmina Gołdap” na terenie Gminy Gołdap w miejscowościach: Dąbie, Boćwinka.

2. Kolejność realizacji robót

- Wykonanie wykopu, fundamentu oraz ewentualne dociążenie zbiornika przepompowni,
- Rozładunek przepompowni,
- Posadowienie przepompowni,
- Montaż wyposażenia technologicznego wewnątrz przepompowni,
- Ułożenie przewodu zasilającego szafę sterowniczą przepompowni,
- Ułożenie przewodu pomiędzy szafą sterowniczą a pompownią, (jeśli szafa poza płytą PS),
- Ułożenie przewodu wentylacyjnego pomiędzy zbiornikiem a kominkiem wentylacyjnym, (jeśli kominiek znajduje się poza płytą PS),
- Wykonanie fundamentu pod szafkę sterowniczą, (jeśli szafa poza płytą PS)
- Zasypanie wykopu i uporządkowaniem terenu wokół pompowni,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych w miejscu wbudowania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60204-1:2001,
- Zagospodarowanie terenu przepompowni,
- Rozruch przepompowni.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Sieć telekomunikacyjna,
- Sieć energetyczna,
- Sieć wodociągowa.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Projektowane wykonanie przepompowni należy do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów punktowych i opuszczeniu do nich elementów betonowych, rur i armatury.

Prace budowlane związane z projektowaną budowlą zgodnie z art. 21 a 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 2002 r ,Nr 151, poz. 1256) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj.

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości ponad 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m,
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- 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,
- 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.

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

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania, uprzątnięcia, zabezpieczenia i usunięcia ewentualnych przeszkód w celu przystąpienia do realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i właściwe utrzymanie placu budowy i zaplecza budowy w okresie realizacji robót. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zgłoszenia właściwym władzom faktu rozpoczęcia robót, właściwej

osobie lub instytucji. 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. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na bezpieczeństwo osób trzecich.

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 sprawny 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.

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 opracowana 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 postępowania się tymi środkami.

Roboty ziemne:

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robot ziemnych:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu);
- Zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odtłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu);
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym, dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej);

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robot.

Wykonywanie robot ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- Elektroenergetyczne,
- Telekomunikacyjne,
- Ciepłownicze,
- Wodociągowe i kanalizacyjne,

Powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robot ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie i szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień i głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badania gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami i wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach i głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- W odległości mniejszej niż 0.60 m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- W strefie klina naturalnego odtłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odtłamu gruntu. W czasie wykonywania robot ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

- Przygniecenie 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.

7. 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.

8. 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: