

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 49 stron

OBIEKT: BUDOWA I MONTAŻ SEPARATORÓW SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH
ORAZ POMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH W MIEJSCOWOŚCI GOŁDAP

ADRES INWESTYCJI: obręb nr 1 miasta Gołdap, Gmina Gołdap, powiat gołdapski, województwo
warmińsko - mazurskie, działki o numerach geodezyjnych:
417/2; 43; 381/48; 381/49;

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. 087 520 17 83

BRANŻA:

sanitarna

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
PROJEKTANT: mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	lipiec 2011r.	
SPRAWDZAJACY: mgr inż. Dominika Daniluk	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0066/PWOS/09	lipiec 2011r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷3.

Olecko, lipiec 2011r.

Spis treści:

A.	Projekt zagospodarowania terenu	4
1.	Przedmiot inwestycji.....	4
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	4
4.	Sieci uzbrojenia terenu	4
5.	Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko	4
6.	Zestawienie wielkości inwestycji	5
B.	Opis techniczny	6
1.	Podstawa opracowania.....	6
2.	Przedmiot i zakres opracowania	6
3.	Cel opracowania	6
4.	Ilość spływu wód opadowych	6
5.	Opis sieci kanalizacji deszczowej i jej elementów	8
5.1.	Sieć kanalizacji deszczowej	8
5.2.	Separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym ze zintegrowany z osadnikiem z bypassem wewnętrznym.....	9
5.3.	Pompownia wód deszczowych.....	12
5.4.	Typowe wyloty betonowe	14
6.	Próba szczelności rurociągów.....	15
7.	Roboty ziemne	15
8.	Uwagi końcowe.....	16
C.	Informacja do planu BIOZ	17
D.	Część graficzna opracowania	22
Rys nr 1.	Mapa lokalizacji inwestycji.....	22
Rys nr 2÷3.	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500.....	23
Rys nr 4.	Profil kanalizacji deszczowej, skala 1:200/1:100	25
Rys nr 5.	Schemat separatora substancji ropopochodnych	26
Rys nr 6.	Schemat wlotu do odbiornika	27
Rys nr 7.	Umocnienie skarp wykopu	28
Rys nr 8.	Schemat zabudowy separatora w gruncie	29
Rys nr 9.	Schemat zabezpieczenia wykopów.....	30
Rys nr 10.	Schemat wypełnienia wykopów	31
E.	Załączniki formalno - prawne	32
Załącznik nr 1.	Decyzja nr GPO.6220.1.3.2011 z dnia 05.05.2011r. wydana przez Urząd Miejski w Gołdapi, 19-500 Gołdap, ul. Plac Zwycięstwa 14	32
Załącznik nr 2.	Decyzja nr 6/2011 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GPO.6733.6.2011 z dnia 15.06.2011 r. wydana przez Urząd Miejski w Gołdapi, 19-500 Gołdap, ul. Plac Zwycięstwa 14.....	34
Załącznik nr 3.	Warunki wstępne na budowę wylotów nr 1 i 2 odprowadzających ścieki deszczowe do zalewu na rzece Gołdapa przy ul. Spacerowej w obrębie geod. Gołdap I nr MUW.Go-6011-1-15/11 z dnia 18.04.2011r. wydane przez ZMiUW w Olsztynie Rejonowy Oddział w Gołdapi, 19-500 Gołdap, ul. Żeromskiego 8A	38
Załącznik nr 4.	Uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu z dnia 15.09.2011r. z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Zakład Sieci Etk, 19-300 Etk, ul. Sportowa 1	40
Załącznik nr 5.	Opinia nr 64.2011 z dnia 20.09.2011r . wydana przez Starostę Gołdapskiego, 19-500 Gołdap, ul. Krótka 1.....	41
Załącznik nr 6.	Kopie uprawnień projektantów	43
Załącznik nr 7.	Kopie przynależności do IZB	47
Załącznik nr 8.	Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane.....	49
F.	Dokumentacja związana	
1.	Operat wodno - prawny na rzut nr 1 i nr 2 ścieków deszczowych oczyszczonych z projektowanych separatorów substancji ropopochodnych do projektowanego zalewu na rzece Gołdapa za pomocą	

pompowni wód deszczowych w msc. Gołdap, nr geod. działki 417/2; 43; 381/48; 381/49; w msc. Gołdap, obręb nr 1 miasto Gołdap, Gmina Gołdap

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 separatorów substancji ropopochodnych wraz z pompowniami wód oczyszczonych deszczowych odprowadzających oczyszczone ścieki - zrzut nr 1 oraz zrzut nr 2 do zalewu na rzece Gołdapa przy ul. Spacerowej w miejscowości Gołdap pod nazwą:

„Budowa i montaż separatorów substancji ropopochodnych oraz pompowni wód deszczowych w miejscowości Gołdap”

na terenie Gminy Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie, w obrębie nr 1 miasta Gołdap.

Inwestor

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

Adres inwestycji

obręb nr 1 miasta Gołdap, Gmina Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie, działki o numerach geodezyjnych: 417/2; 43; 381/48; 381/49;

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obszar objęty opracowaniem znajduje się na terenie miejscowości Gołdap, przy ulicy Spacerowej, nr geodezyjny działek: 417/2; 43; 381/48; 381/49. Na terenie projektowanej inwestycji znajduje się istniejąca sieć kanalizacji deszczowej odprowadzająca ścieki deszczowe do rzeki Gołdapa. W związku z projektowaną inwestycją budowy zalewu na rzece Gołdapa istniejące wyloty należy przebudować.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana inwestycja polega na montażu i budowie separatora substancji ropopochodnych wraz z pompownią wód deszczowych na istniejącym kanale deszczowym $\varnothing 600$ wraz z przebudową istniejącego wylotu nr 1 na działkach o nr geodezyjnych 417/2; 43; oraz przebudowie istniejącego kanału deszczowego na działce o nr geod. 384/48 wraz z montażem i budową separatora substancji ropopochodnych z pompownią wód deszczowych oczyszczonych oraz budowie wylotu nr 2 do projektowanego zalewu na rzece Gołdapa w miejscowości Gołdap. **Wyloty nr 1 i nr 2 należy posadowić min. 50 cm powyżej projektowanego lustra wody w zalewie tj. na rzędnej 149,50 m n.p.m.** Projektuje się umocnienie skarpy i dna w obrębie wylotu koszami gabionowymi grubości 30 cm wypełnionymi kamieniem.

4. Sieci uzbrojenia terenu

Projektowana inwestycja koliduje z istniejącą siecią energetyczną. Prace ziemne w pobliżu kabli elektroenergetycznych wykonać ręcznie. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi dokonać próbnych przekopów w celu ustalenia trasy przebiegu kabli elektroenergetycznych. Na odkryte urządzenia elektroenergetyczne założyć rury osłonowe dwudzielne typu AROT DN 110mm o długości zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Prace w pobliżu uzbrojenia elektroenergetycznego należy wykonać wg załączonego uzgodnienia z dnia 15.09.2011r.

5. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko

Projektowana inwestycja realizowana będzie na terenie miasta położonego w strefie B ochrony uzdrowiskowej, dlatego należy:

- działania inwestycyjne prowadzić w taki sposób aby warunki naturalne środowiska nie uległy zniszczeniu, ograniczeniu lub zniekształceniu;
 - prace należy prowadzić a taki sposób aby nie utrudniać przebywania w tym obszarze kuracjuszy.
- Realizowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego. Projektowana inwestycja nie znajduje się na terenie obszarów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zmianami).

6. Zestawienie wielkości inwestycji

zrzut nr 1

Kolektor grawitacyjny PCV DN400	L=2,5m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN160 SDR17	L=6,0m
Separator substancji ropopochodnych	szt. 1
Pompownia wód deszczowych	szt. 1
Typowy wylot betonowy DN160	szt. 1

zrzut nr 2

Kolektor grawitacyjny PCV DN315	L=8,0m
Kolektor ciśnieniowy PE100 DN110 SDR17	L=50,5m
Separator substancji ropopochodnych	szt. 1
Pompownia wód deszczowych szt. 1	
Typowy wylot betonowy DN110	szt. 1

B. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500,
- Ustawa „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz.U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. Nr 137, poz. 984.)
- Wymagania techniczne Cobot Instal; „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej”,
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany separatorów substancji ropopochodnych wraz z pompowniami wód oczyszczonych deszczowych odprowadzających oczyszczone ścieki - zrzut nr 1 oraz zrzut nr 2 do zalewu na rzece Gołdapa przy ul. Spacerowej w miejscowości Gołdap.

3. Cel opracowania

Celem opracowania jest uregulowanie gospodarki deszczowej na terenie miasta Gołdap. Planowana inwestycja ma na celu odprowadzenie wód deszczowych do zalewu na rzece Gołdapa.

4. Ilość spływu wód opadowych

Ilość ścieków dla zrzutu nr 1

$F_1 = 3000,0 \text{ m}^2$ - nawierzchnie asfaltowe o współczynniku spływu $\psi = 0,9$

$F_2 = 4300,0 \text{ m}^2$ - nawierzchnie brukowane ze szczelnymi spoinami o współczynniku spływu $\psi = 0,9$

$F_3 = 500,0 \text{ m}^2$ - place pokryte żwirem, drogi żwirowe o współczynniku spływu $\psi = 0,2$

F_c - powierzchnia całkowita; $F_c = 7800,0 \text{ m}^2 = 0,78 \text{ [ha]}$

Zastępczy współczynnik spływu ψ_z wynosi:

$$\psi_z = (3000,0 * 0,9 + 4300,0 * 0,9 + 500,0 * 0,2) / 7800,0 = (2700,0 + 3870,0 + 100,0) / 7800,0 = 6670,0 / 7800,0 = 0,86$$

Powierzchnia zredukowana F_{zr} wynosi:

$$F_{zr} = \psi_z * F_c = 0,86 * 0,78 = 0,67 \text{ [ha]}$$

Przyjęto $F_{zr} = 0,8 \text{ [ha]}$; przyjęto 20% dodatkowo ze względu na występującą powierzchnię terenów zielonych, wjazdów oraz parkingów.

Dla natężenie deszczu nawalnego $q = 130 \text{ l/s*ha}$, ilość spływu Q wynosi:

$$Q_{\max} = q * F_{zr} = 130 \text{ [l/s*ha]} * 0,8 \text{ [ha]} = 104,0 \text{ [l/s]}$$

Dla natężenia deszczu obliczeniowego $q = 15 \text{ l/s*ha}$ (zgodnie z rozporządzeniem ministra środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego), ilość spływu Q wynosi:

$$Q_{obl} = q * F_{zr} = 15 \text{ [l/s*ha]} * 0,8 \text{ [ha]} = 12,0 \text{ [l/s]}$$

Ilość ścieków zrzut nr 2

$F_1 = 2500,0 \text{ m}^2$ - nawierzchnia brukowana ze szczelnymi spoinami o współczynniku spływu $\psi = 0,9$

F_c - powierzchnia całkowita; $F_c = 2500,00 \text{ m}^2 = 0,25 \text{ [ha]}$

Zastępczy współczynnik spływu ψ_z wynosi:

$$\psi_z = (2500 * 0,9) / 2500 = 2250,0/2500 = 0,9$$

Powierzchnia zredukowana F_{zr} wynosi:

$$F_{zr} = \psi_z * F_c = 0,9 * 0,25 = 0,225 \text{ [ha]}$$

Przyjęto $F_{zr} = 0,3 \text{ [ha]}$ przyjęto dodatkowo 20% ze względu na występującą powierzchnię terenów zielonych, wjazdów oraz parkingów.

Dla natężenie deszczu nawalnego $q = 130 \text{ l/s*ha}$, ilość spływu Q wynosi:

$$Q_{\max} = q * F_{zr} = 130 \text{ [l/s*ha]} * 0,3 \text{ [ha]} = 39,0 \text{ [l/s]}$$

Dla natężenia deszczu obliczeniowego $q = 15 \text{ l/s*ha}$ (zgodnie z rozporządzeniem ministra środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego), ilość spływu Q wynosi:

$$Q_{\text{obl}} = q * F_{zr} = 15 \text{ [l/s*ha]} * 0,3 \text{ [ha]} = 4,5 \text{ [l/s]}$$

dla zrzutu nr 1

Dobrano żelbetowy separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym ze zintegrowanym osadnikiem, z bypassem wewnętrznym, np. firmy ACO, typ Coalisator L-CS-BYPASS-W 20/200/2,0 lub równoważne o następujących parametrach.

- Przepływ nominalny $Q_n=20 \text{ l/s}$
- Maksymalny przepływ hydrauliczny $Q_{\max}=200 \text{ l/s}$
- Pojemność osadnika 2000 l
- Pojemność magazynowania oleju 200 l
- Średnic rury wlotowej i wylotowej 400/Ø400
- Średnica zewnętrzna zbiornika $D=1740\text{mm}$
- Minimalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\min}=1020(\text{wersja Standard})\div 1210(\text{wersja do nadbudowy}) \text{ mm}$
- Maksymalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\max}=1520(\text{wersja Standard})\div 6210(\text{wersja do nadbudowy}) \text{ mm}$
- Całkowita wysokość zbiornika $H=3845(\text{wersja Standard})\div 4035(\text{wersja do nadbudowy}) \text{ mm}$
- Wysokość do dna rury wlotowej $H_w=2825\text{mm}$
- Ciężar całkowity 5870(wersja Standard) \div 6270 (wersja do nadbudowy) kg
- Właz żeliwny klasy D400

dla zrzutu nr 2

Dobrano żelbetowy separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym ze zintegrowanym osadnikiem, z bypassem wewnętrznym, np. firmy ACO, typ Coalisator L-CS-BYPASS-W 10/100/2,0 lub równoważne o następujących parametrach:

- Przepływ nominalny $Q_n=10 \text{ l/s}$
- Maksymalny przepływ hydrauliczny $Q_{\max}=100 \text{ l/s}$
- Pojemność osadnika 2000 l
- Pojemność magazynowania oleju 100 l
- Średnic rury wlotowej i wylotowej 300/Ø315
- Średnica zewnętrzna zbiornika $D=1740\text{mm}$
- Minimalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\min}=910(\text{wersja Standard})\div 1100(\text{wersja do nadbudowy}) \text{ mm}$
- Maksymalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\max}=1410(\text{wersja Standard})\div 6100(\text{wersja do nadbudowy}) \text{ mm}$
- Całkowita wysokość zbiornika $H=3645(\text{wersja Standard})\div 3835(\text{wersja do nadbudowy}) \text{ mm}$
- Wysokość do dna rury wlotowej $H_w=2735\text{mm}$
- Ciężar całkowity 5870(wersja Standard) \div 6270 (wersja do nadbudowy) kg
- Właz żeliwny klasy D400

Separator spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do zlewni, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego - zawartość zawiesiny mineralnej łatwoopadającej na wylocie wynosi $\leq 100\text{mg/l}$ oraz Aprobaty Technicznej nr

AT/2007-08-0208/A4. Skuteczność oczyszczania ścieków z substancji olejowych wynosi do 99,2% - potwierdzone przez Instytut Badawczy Materiałów Budowlanych, Techniki Sanitarnej i Separacji w Wurzburgu (LGA) oraz Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

5. Opis sieci kanalizacji deszczowej i jej elementów

Podstawowe parametry inwestycji według projektu zagospodarowania terenu i zestawienia wielkości inwestycji z poz. nr 6. Projektu Zagospodarowania Terenu.

Do odbioru i oczyszczenia wód z posesji zaprojektowano:

- przewody kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PCV DN315 SDR34, PCV DN400 SDR34, typ ciężki;
- przewody kanalizacji deszczowej tłocznej PE100 DN160 SDR17; PE100 DN110 SDR17;
- separatory substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym ze zintegrowanym osadnikiem, z bypassem wewnętrznym;
- pompownie wód deszczowych;
- typowe wyloty betonowe;.

5.1. Sieć kanalizacji deszczowej

Podstawowe parametry inwestycji wg Projektu Zagospodarowania Terenu poz.6 - zestawienia wielkości inwestycji. Kanalizację odprowadzającą wodę z mytych pojazdów służbowych projektuje się z rur kanalizacyjnych PCV o średnicy 315; 400 mm, typ ciężki, SDR34 – klasa S (8 kN/m²) łączonych na uszczelkę wargową. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta. Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Zgodnie z PN - 81/B-03020 przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej dla V strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,60m.

Rury PCV-U

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, w tym:
- odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień żelowania (przetworzenia) PVC-u,
- materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinny odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne - testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat)
- odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (= równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD)
- temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79oC) (co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD)
- rury przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD)(tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD
- w kolorze pomarańczowym (RAL 8023)
- producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001
- system posiadający aprobatę IBDiM

Rury PE

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2, posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatę techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE80 kolor niebieski, dla PE100 kolor ciemno niebieski
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regenerulatu) wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100.

5.2. Separatory substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym zintegrowany z osadnikiem z bypasssem wewnętrznym

Zastosowanie:

do oczyszczania ścieków deszczowych z substancji olejowych z układów zlewni miejskich, parkingów, baz transportowych, placów manewrowych, dróg szybkiego ruchu i lotnisk.

Budowa:

Separator COALISATOR LBWCS zbudowany jest na bazie zbiornika żelbetowego wykonanego z betonu klasy C35/45 w klasach ekspozycji XC2, XF1, XA1 wg PN-EN 206, co świadczy o odporności na korozję spowodowaną karbonatyzacją (wodoodporność), odporności na korozję mrozową oraz odporności chemicznej. Ściany wewnętrzne zbiornika mogą być pokryte powłoką z żywic epoksydowych. Instalacja wewnętrzna separatora zamontowana jest wewnątrz kręgu żelbetowego, będącego częścią składową separatora. Układ bypassowy wykonany jest z tworzywa PE-HD o wysokiej gęstości układ bypassowy, do którego podłączona jest konstrukcja wkładu lamelowego wykonana z tworzywa PE-HD. Wewnątrz szafy zainstalowany jest pakiet z sekcjami lamelowymi. Pakiet lamelowy wykonany jest z połączonych równolegle płyt polipropylenowych połączonych ze sobą w sposób trwały za pomocą prętów gwintowanych ze stali nierdzewnej. Taka konstrukcja zapewnia trwałość i stabilność elementu podczas wykonywania prac serwisowych takich jak czyszczenie urządzenia. Wielkość pakietu lamelowego umożliwia wyjęcie go z separatora poprzez otwór w pokrywie zwieńczającej separator oraz standardowy właz DN600. Otwór wlotu i wylotu z separatora wyposażony jest w króciec wykonany z rury gładkiej PE-HD o średnicy zgodnej ze średnicą układu bypassowego. Urządzenie zwieńczone jest pokrywą żelbetową typu cienkiego pozwalającą na zabudowę urządzenia w pasach drogowych oraz włazem betonowo-żeliwnym bądź żeliwnym w klasie D400 wg PN-EN 124. Właz posiada wyraźne oznakowanie mówiące o zamontowanym separatorze. Każdy element betonowy zaopatrzony jest w certyfikowany zestaw zawiesi transportowych, zapewniających bezpieczny rozładunek i transport elementów.

Montaż, posadowienie i uruchomienie

- wykonanie wykopu budowlanego
 - średnica wykopu powinna być co najmniej o 2,0 m większa od średnicy zbiornika,
 - długość powinna być równa sumie wszystkich średnic zewnętrznych zbiorników (wraz z bypasssem) plus wszystkie odstępy między zbiornikami powiększona o 1 m z każdej strony,
 - w przypadku instalowania układu kilku urządzeń, np. osadnik + separator zachować należy odstęp między nimi min 1,0 m;
- montaż na gruntach nośnych - należy wykonać podsypkę piaskową, piaskowo - żwirową stabilizowaną cementem o grubości min. 10cm o średnicy większej o od średnicy podstawy zbiornika o 20 cm; podsypkę należy wypoziomować w celu prawidłowego ustawienia separatora; wg rys nr 8;
- montaż w gruntach nienośnych, o wysokim poziomie wód gruntowych - należy wykonać ławę fundamentową betonową (B15) min. grubości 20cm o średnicy ok. 20 cm większej od średnicy zbiornika oraz podsypkę piaskową, piaskowo - żwirową min. grubości 10 cm; wg rysunku nr 8;
- posadowienie urządzenia należy dokonywać przy pomocy podnośnika lub ruchomej suwnicy o odpowiednim udźwigu. Części urządzenia powinny być transportowane / przenoszone przy pomocy dostosowanych do tego łańcuchów lub sprawdzonych na odpowiednią wytrzymałość lin, które nie spowodują zagrożenia dla pracujących wokół osób oraz nie spowodują uszkodzenia zbiornika. Przy instalacji zbiornika należy uważać aby miejsca dopływu i odpływu, które są oznaczone na zbiorniku zostały odpowiednio podłączone. Po osadzeniu zbiornika należy warstwę wyrównawczą z piasku pod zbiornikiem zabezpieczyć zaprawą, aby nie wydostawała się na zewnątrz. Uszczelnienie miejsc łączenia kręgów zbiornika wykonać przy zastosowaniu pianki poliuretanowej montażowej lub uszczeltek gumowych. Po osadzeniu zbiornika i ewentualnym nałożeniu fug należy odpowiednie miejsca zmoczyć i przy pomocy wodoszczelnej zaprawy cementowej lub ze sztucznych żywic (w stosunku 1:3 ze środkiem uszczelniającym odpornym na działanie olejów mineralnych) nanieść na krawędzie połączeniowe. Nadmiar zaprawy powinien być ze strony zewnętrznej i wewnętrznej usunięty i wygładzony; zbiornik należy zasypywać około trzydziestocentymetrowymi warstwami piasku, starannie je zagęszczając. Używanie żwiru, gruzu, małych kamieni jest zabronione.

- uruchomienie separatora; dokładnie oczyścić wnętrze separatora ze wszelkich zanieczyszczeń wypełnić separator wodą do wysokości odpływu. Po przykryciu zbiornika włazem, separator jest gotowy do pracy.

Zasada działania separatorów:

Ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym docierają poprzez wlot separatora do szafy filtrującej zawierającej równolegle ułożone sekcje lamelowe zbudowane z dużej liczby skośnie pochyłonych płyt. W trakcie przepływu przez te płyty, drobne cząsteczki olejowe łatwo przenoszone przez ciecz osadzają się na spodnich częściach płyt lamelowych wskutek działania siły wyporu. Oddzielanie zanieczyszczeń następuje dzięki zjawiskom flotacji i sedymentacji. Po osiągnięciu określonych wielkości wydzielone cząstki olejowe unoszą się wzdłuż spodniej strony płyty w kierunku powierzchni wody. Konstrukcja szafy filtrującej zapewnia, że w górnej warstwie płyt lamelowych osadzają się pozostałe drobne cząstki stałe, które zsuwają się do położonej niżej dodatkowej komory osadowej. Oczyszczzone ścieki odprowadzane są do odbiornika.

Obsługa i konserwacja separatora:

Separator lamelowy z bypassem zewnętrznym- urządzenia oddzielające są łatwe w konserwacji ze względu na prostą i sprawdzoną konstrukcję. Każdy użytkownik jest zobowiązany do prowadzenia karty eksploatacyjnej, w której powinny być odnotowane wszystkie prace konserwacyjno - serwisowe. Do separatora wprowadzone mogą być tylko ścieki z przewidywanego obszaru zlewni, które mogą zawierać oleje mineralne, których gęstość jest mniejsza niż gęstość wody. Do urządzenia nie mogą być wprowadzane ścieki gospodarcze, ługi myjące, które tworzą stabilną emulsję z olejami mineralnymi lub pozostałe zawierające oleje mineralne, ścieki przemysłowe w postaci stabilnej emulsji. Urządzenie podczas pracy powinno być łatwo dostępne dla prac konserwacyjno - serwisowych. Przy wszystkich kontrolach i konserwacjach urządzenie musi być dobrze odpowietrzone. Palenie lub trzymanie otwartego ognia surowo wzbronione: niebezpieczeństwo eksplozji. Usuwanie zanieczyszczeń oraz konserwacji urządzenia wykonywać może firma posiadająca odpowiednie zezwolenie i dysponująca odpowiednim sprzętem umożliwiającym bezpieczny transport odpadów i ich utylizację.

Tabela prac konserwacyjnych i prac kontrolnych:

Okresy	Kontrola i sprawdziany	Możliwe wyniki	Prace konserwacyjne i czyszczące
Miesięczne	kontrola osadu w separatorze	30 cm poniżej wlotu do sekcji lamelowych	usunięcie osadu przez koncesjonowany zakład (odpad specjalny)
	kontrola grubości warstwy oleju w oddzielaczu	grubość oleju ca. 80% lub maksymalnie grubość warstwy]	oczyszczenie z oleju przez koncesjonalny zakład (odpad specjalny)
Półroczne	kontrola sekcji lamelowych w oddzielaczu	zaszlamianie sekcji	oczyszczenie ze szlamu przez koncesjonalny zakład (odpad specjalny)

Sposób postępowania w przypadku wystąpienia awarii. Separator jest urządzeniem o bardzo prostej konstrukcji, nie posiada podzespołów mechanicznych i elektrycznych. Awarie, jakie mogą wystąpić to niedrożność kanałów. W przypadku zastosowanych przekrojów niedrożność może zostać spowodowana jedynie mechanicznym uszkodzeniem kanału. W takim przypadku należy niezwłocznie usunąć uszkodzenie. Awaria nie wpłynie na pogorszenie funkcjonowania separatora, zatem odstępuje się od określenia sposobu postępowania w przypadku wystąpienia awarii. Prawidłowa eksploatacja i okresowe przeglądy zapewnią bezawaryjną pracę urządzeń.

Przepisy BHP i PPOŻ przy eksploatacji separatorów lamelowych

Zasada podstawowa jest wyłączenie urządzenia z pracy i odpompowanie wody z separatora.

- Przygotowanie do przeprowadzenia prac konserwacyjno - eksploatacyjnych

Przed otwarciem włazu znajdującego się na chodniku lub jezdni należy najpierw odpowiednio oznakować i zabezpieczyć teren z każdej ze stron. Standardowe oznakowanie - to czerwona chorągiewka ostrzegawcza w dzień, ewentualnie dodatkowe oświetlenie ostrzegawcze. Przy otwieraniu włazu należy zwrócić uwagę, czy przyrządy, których używamy nie są wykonane z materiałów iskrzących się.

Ponadto zabrania się:

- odmrażanie włazu za pomocą otwartego ognia,
- palenie tytoniu podczas otwierania separatora lub w jego wnętrzu.

Dla zachowania bezpieczeństwa ważne jest, aby wewnątrz separatora było dostatecznie oświetlone. Pomiędzy otwarciem włazu, a zejściem do separatora należy pamiętać o półgodzinnej przerwie w celu wietrzenia separatora. Jeśli wietrzenie to nie przyniosło pożądanego efektu należy zastosować wentylację mechaniczną. W celach bezpieczeństwa należy również pamiętać o zastosowaniu odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych. Wykonywanie konserwacji bez użycia środków ochrony dróg oddechowych jest dopuszczalne jedynie przy spełnieniu następujących warunków:

- zawartość tlenu w zbiorniku wynosi co najmniej 20 % jego objętości,
 - nie stwierdzono stwarzającego jakiegokolwiek zagrożenie stężenia substancji palnych,
 - stężenie substancji szkodliwych dla zdrowia nie przekracza norm bezpieczeństwa ,
 - zapewniona jest dostateczna wymiana powietrza poprzez naturalną lub mechaniczną wentylację.
- Jeżeli zachodzi taka sytuacja należy wyraźnie zaznaczyć w zezwoleniu o dopuszczeniu do pracy bez sprzętu ochrony dróg oddechowych. Tym niemniej sprzęt takowy winien znajdować się na miejscu pracy asekurującego pracownika.

➤ Wyposażenie pracownika przebywającego wewnątrz separatora

Wyposażenie konserwatora w odpowiednią odzież , w skład której wchodzić powinno :

- szelki bezpieczeństwa (lub też szelkowy pas bezpieczeństwa) wraz z przymocowaną linką ratowniczą o długości zapewniającej stały kontakt pomiędzy osobą przebywającą w zbiorniku a osobą ubezpieczającą - przebywającą na zewnątrz .Linka ta powinna być przymocowana do elementu na zewnątrz separatora,
- linka ostrzegająca pracownika asekurującego o bezruchu konserwatora,
- odpowiednio dobrane środki ochrony dróg oddechowych. Można zastosować aparat do oddychania powietrzem z zewnątrz lub półmaski.

➤ Środki ostrożności dotyczące pracownika schodzącego do wnętrza

- do wnętrza separatora powinna schodzić tylko jedna osoba ,
- osoba schodząca powinna mieć wolne ręce,
- w celu schodzenia do separatora, jak również wychodzenia z niego powinna być zastosowana drabina.

➤ Wyposażenia pracownika asekurującego

Obowiązkiem pracowników asekurujących przeprowadzanie konserwacji separatora jest :

- przez cały czas trwania konserwacji przebywanie w bezpośrednim sąsiedztwie włazu
- w razie utraty łączności z pracownikiem przebywającym we wnętrzu separatora natychmiastowe przystąpienie do akcji ratunkowej,
- zwracanie uwagi na zmiany zachodzące w pogodzie, tak aby na wypadek nadchodzącej burzy, deszczu etc. dostatecznie wcześnie uprzedzić ubezpieczanego.

Ważne jest również zwrócenie uwagi aby transport zanieczyszczeń usuwanych z separatora nie zagroził bezpieczeństwu pracownika przebywającego wewnątrz.

➤ Środki ostrożności na zakończenie prac

Na zakończenie lub w razie przewidywanej przerwy w pracach należy każdorazowo pamiętać o usunięciu ze zbiornika całego osprzętowania. Również na powierzchni należy cały teren robót uporządkować tak, aby nie było żadnego zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników lub osób postronnych. Płukanie zbiornika powinno się odbywać zgodnie z instrukcją i zasadami szczegółowych czynności przy konserwacji separatora. Podczas płukania zbiornika żadnemu z pracowników nie wolno znajdować się w zbiorniku.

5.3. Pompownia wód deszczowych

Tabela nr 1. Zestawienie parametrów dobranych pompowni wód deszczowych

Lp.	Typ pompowni	Moc pompy na wale P2 / prąd znamionowy In	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	Średnica rurociągu	Śred. wew. zbi./całk. wys. zbi.
		[kW / A]				
P1	PS-IC 2 SWG.80.22.4.80/100 PB.P.150/5,4	2,2 / 6,0	Vortex	2	160x9,5	1500/5400
P2	PS-IC 2 SWG.65.22.2.65/65 PB.P.120/3,5	2,2 / 5,1	Vortex	2	110x6,6	1200/3500

Pompownię 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.

Tabela nr 2. Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni

L.p.	Nazwa elementu	Ilość elem.	Materiał
	Wyposażenie standardowe		
1	Zbiornik pompowni - monolityczny	1 kpl	Polimerobeton
2	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu typu Instalcompact	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
3	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej - typu Instalcompact; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie	1 kpl	PCV
4	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 - do montażu na płycie pompowni	1 szt.	-
5	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna
6	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7	Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny.	1 kpl	-
8	Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw	1 kpl	-
9	System podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami	1 szt.	-
10	Modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS	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	2 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
16	Orurowanie wewnątrz pompowni z 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.	2szt.	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 (DN zgodnie z tabelą nr 1) obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
20	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
21	Kłucz do zasuw	1 szt.	-
22	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
23	Drabinka do dna zbiornika z wysuwaniem podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
24	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-

Rozwiązania konstrukcyjne

- 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 kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice 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 kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuw odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuw zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych 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 właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu),
- właz 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 włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- właz 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.

Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- 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 - typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania:
 - modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomu do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
 - rozłącznik główny,
 - zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,

- o dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- o przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny -z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- o wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- o grzałka z termostatem
- o sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków
- o pływak zabezpieczający pompownię przed przepiętnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi
- o modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach
- o zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
- o wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni.

Pompy

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- 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 fabrykę 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
- 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.

Obudowa pompowni ścieków polimerobeton

- obudowa o parametrach technicznych:
 - o wytrzymałość na ściskanie min. 80 MPa,
 - o wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min.15 MPa
 - o odporność chemiczna (pH 1-10),
 - o ciężar właściwy 2300 kg/m³.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- wszystkie mocowania elementów konstrukcyjnych i nośnych (kolana sprzęgłowe, wsporniki) wykonano bez przewiercania obudowy w tzw. technologii bezotworowej.
- technologia bezotworowa zapewnia całkowitą szczelność obudowy i w największym stopniu zabezpiecza przed skażeniami środowiska.
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

Serwis

Zapewniamy obsługę serwisową gwarancyjną jak i pogwarancyjnej producenta . Firma Instalcompact posiada własną sieć serwisową z centralą w Tarnowie Podgórnym oraz oddziałami w Katowicach, Krakowie, Koszalinie, Koninie, Warszawie, Wrocławiu, Zamościu, Gdańsku i Radomiu oraz Białymstoku co gwarantuje prawidłową obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.

5.4. Typowe wyloty betonowe

Wyloty należy wykonać jako typowe betonowe elementy prefabrykowane dla średnicy DN160mm; DN110mm. Wyloty nr 1 oraz nr 2 należy posadowić min. 50 cm powyżej projektowanego lustra wody w zalewie, tj. na rzędnej 149,50 m n. p. m.

Umocnienie skarp oraz dna w obrębie wylotów należy umocnić koszami gabionowymi grubości 30 cm wypełnionymi kamieniami - wg rys. nr 6. Zaprojektowano palisadę z palików \varnothing 8-10 cm i o długości 1,2 m - wg rys nr 7.

6. Próba szczelności rurociągów

Sieci ciśnieniowe

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi należy poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się nie wcześniej niż 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30 min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napętnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w pkt. końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności Inspektora Nadzoru, przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności Inspektora Nadzoru, przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

7. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać sposobem mechanicznym i ręcznym. Szczególną uwagę zwrócić na prace przy istniejącym uzbrojeniu: wodociąg, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, kanalizacja - w tym miejscu roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego, z odtworzeniem warstwy nawierzchni bitumicznej, chodników oraz ziemi urodzajnej - humusu.

Zasady BHP

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z odpowiednim dystrybutorem energii. Roboty w strefie kabli energetycznych należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych, posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym, spożywać posiłków ani napojów alkoholowych. Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność. Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości mniejszej niż 40cm należy kopać tylko łopatami. Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę czy nie tworzą się nawisy, czy skarpa nie jest podkopywana, czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odtłamu gruntu). Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1m i 15cm deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1m od krawędzi wykopu.

Wykonanie i zabezpieczenie wykopu

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych – torfów i namutów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45° lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

8. Uwagi końcowe

1. **Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych. Separator powinien spełniać podstawowe warunki: dla zrzutu nr 1 - $Q_{obl}=12,0$ [l/s]; $Q_{max}=104,0$ [l/s]; dla zrzutu nr 2 - $Q_{obl}=4,5$ [l/s]; $Q_{max}=39,0$ [l/s]; pompownia wód deszczowych: dla zrzutu nr 1: $Q=57,8$ [m³/h]; $H=5,26$ m; dla zrzutu nr 2: $Q=26,0$ [m³/h]; $H=4,87$ m.**
2. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci kanalizacji deszczowej, separatorów oraz pompowni wód deszczowych należy posługiwać się aktualnymi katalogami producentów
3. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegu odcinków rurociągu wraz z domiarami do punktów stałych.
4. Trasa projektowanej inwestycji podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
5. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
6. Wszystkie zmiany w projekcie budowlanym a w szczególności zmiany materiałów i technologii wykonania robót należy każdorazowo uzgadniać z projektantem i Inspektorem Nadzoru.
7. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – W-wa 1996.
8. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Opracował:

Sprawdził:

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: BUDOWA I MONTAŻ SEPARATORÓW SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH
ORAZ POMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH W MIEJSCOWOŚCI GOŁDAP

ADRES INWESTYCJI: obręb nr 1 miasta Gołdap, Gmina Gołdap, powiat gołdapski, województwo
warmińsko - mazurskie, działki o numerach geodezyjnych:
417/2; 43; 381/48; 381/49;

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. 087 520 17 83

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
PROJEKTANT: mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	lipiec 2011r.	

Olecko, lipiec 2011r.

Zakres robót

Zadanie polega na budowie separatorów substancji ropopochodnych wraz z pompowniami wód oczyszczonych deszczowych odprowadzających oczyszczone ścieki - zrzut nr 1 oraz zrzut nr 2 do zalewu na rzece Gołdapa przy ul. Spacerowej w miejscowości Gołdap.

Kolejność realizacji robót

- Trasowanie sieci w terenie;
- Roboty ziemne;
- Montaż elementów, rurociągów i armatury projektowanych sieci;
- Odbiór robót - próba szczelności;
- Zakrycie rurociągów;
- Doprowadzenie terenu budowy do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejąca sieć telekomunikacyjna podziemna,
- Istniejąca sieć energetyczna podziemna i nadziemna,
- Istniejąca nieczynna sieć gazowa,
- Istniejąca sieć wodociągowa,
- Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej,
- Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Projektowane posadowienie zbiorników osadników, zbiorników separatorów, studzienek kanalizacyjnych oraz montaż rurociągów kanalizacji deszczowej należą do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczeniu do nich rur i armatury.

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. :

- 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.
 - 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.
- roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi.
- 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.

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.

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 pracowników 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 nie powodujących 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 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 ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót 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 odłamu 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 robót.

Wykonywanie robót 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 robót 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 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy.
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

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

Roboty budowlane – 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.

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.

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: