

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 63 stron

OBIEKT: Sieć kanalizacji deszczowej w obrębie ulicy Mazurskiej w miejscowości Gołdap.

ADRES: Gmina Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie, działki o numerach geodezyjnych:

645/3; 636; 637/3; 43/3; 507/23; 532; 539/10;

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 cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	styczeń 2010r.	
SPRAWDZAJACY: mgr inż. Dominika Daniluk	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0066/PWOS/09	styczeń 2010r.	
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Edyta Jeglińska		styczeń 2010r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷3.

Olecko, styczeń 2010r.

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.....	5
6.	Zestawienie wielkości inwestycji	5
B.	Opis techniczny	8
1.	Podstawa opracowania.....	8
2.	Przedmiot i zakres opracowania	8
3.	Cel opracowania	8
4.	Obliczenie ilości spływu wód opadowych.....	8
5.	Opis sieci kanalizacji deszczowej i jej elementów	10
5.1.	Sieć kanalizacji deszczowej	11
5.2.	Wpusty deszczowe	11
5.3.	Studzienki rewizyjne.....	11
5.4.	Osadniki żelbetowe	11
5.5.	Separatory substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym z bypassem zewnętrznym	12
5.6.	Punkt zrzutu ścieków	15
6.	Próba szczelności rurociągów.....	15
7.	Roboty ziemne	16
8.	Odtworzenie ciągów komunikacyjnych	16
8.1.	Jezdnie asfaltowe	17
8.2.	Chodniki.....	17
9.	Uwagi końcowe.....	17
C.	Informacja do planu BIOZ	19
D.	Część graficzna opracowania	24
	Rys nr 1. Mapa lokalizacyjna inwestycji	24
	Rys nr 2÷3. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500.....	25
	Rys nr 4÷6. Profil kanalizacji deszczowej, skala pozioma/pionowa 1:500/1:250	27
	Rys nr 7 Szczegół wpustu ulicznego	30
	Rys nr 8 Szczegół studni rewizyjnej	31
	Rys nr 9 Schemat projektowanego osadnika OS1 i separatora SP1.....	32
	Rys nr 10 Schemat projektowanego osadnika OS2 i separatora SP2	33
	Rys nr 11 Szczegół odtworzenia ciągów komunikacyjnych	34
	Rys nr 12 Schemat wlotu do odbiornika	35
	Rys nr 13 Umocnienie stopy skarp	36
	Rys nr 14 Schemat zabudowy separatora / osadnika w gruncie	37
	Rys nr 15 Schemat zabezpieczenia wykopów	38
	Rys nr 16 Schemat wypełnienia wykopów	39
E.	Załączniki formalno - prawne	40
1.	Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GPO.7331/cp-17/09 z dnia 10.02.2010r. wydana przez Urząd Miejski w Gołdapi, 19-500 Plac Zwycięstwa 14	40
2.	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nr GPO.7624 Kd.1/6/2009 z dnia 15.12.2009r. wydana przez Urząd Miejski w Gołdapi, 19-500 Gołdapi, ul. Plac Zwycięstwa 14.....	42
3.	Kopie uprawnień projektantów	50
4.	Kopie przynależności do IZB	54
5.	Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane	56
6.	Karty katalogowe dobranych urządzeń	57
F.	Spis tabel	
	Tabela 1. Zestawienie wpustów ulicznych i studzienek	6
	Tabela 2. Zestawienie rur ochronnych kabli TP - sieć główna	7

Tabela 3. Zestawienie rur ochronnych kabli TP - przykanaliki7
Tabela 4. Zestawienie rur ochronnych kabli ZE - sieć główna.....7

G. Dokumentacja związana

1. Operat wodno - prawny na zrzut nr 1 oraz zrzut nr 2 ścieków deszczowych oczyszczonych z projektowanych separatorów substancji ropopochodnych do Rzeki Gołdapa, nr goed. działki 43/3, miejscowość Gołdap, obręb 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 sieci kanalizacji deszczowej pod nazwą:

„Sieć kanalizacji deszczowej w obrębie ulicy Mazurskiej w miejscowości Gołdap”

na terenie Gminy Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie, w obrębie miejscowości Gołdap.

Inwestor

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

Adres inwestycji

Obręb Gołdap:

645/3; 636; 637/3; 43/3; 507/23; 532; 539/10;

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obszar objęty opracowaniem znajduje się na terenie miejscowości Gołdap, wzdłuż ulicy Mazurskiej. Jest to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wielorodzinnej oraz usługowej. Ukształtowanie terenu ze spadkiem w kierunku rzeki Gołdapa. Trasę kanalizacji deszczowej projektuje się w pasie drogi krajowej nr 65. Są to głównie drogi asfaltowe, pas zieleni oraz chodniki dla pieszych.

Teren zajęty pod inwestycję:

- Teren dróg powiatowych,
- Tereny gminne.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej w pasie drogi krajowej nr 65, w ulicy Mazurskiej w miejscowości Gołdap. Trasa pierwszego sptywu kanalizacji deszczowej projektowana jest od skrzyżowania ulicy Mazurskiej z ulicą Okrężną, w kierunku rzeki Gołdapa, w chodnikach, jezdni asfaltowej oraz terenach zielonych. Przewidziano także do odwodnienia ścieki deszczowe z placów, dachów, parkingów z ulic: Okrężnej, Lipowej, Placu Zwycięstwa, Paderewskiego, Żeromskiego, Podgórznej, Mickiewicza, Partyzantów, Nadbrzeżnej. Na działce o nr geodezyjnym 673/3 zaprojektowano osadnik OS1 z separatorem substancji ropopochodnych SP1. Zrzut ścieków planowany jest do rzeki Gołdapa za pomocą typowego wylotu betonowego DN400, działka o nr geodezyjnym 43/3. Trasa drugiego sptywu kanalizacji deszczowej projektowana jest od skrzyżowania ulicy Mazurskiej z ulicą Przytorową, w kierunku rzeki Gołdapa, w chodnikach, jezdni asfaltowej oraz terenach zielonych. Przewidziano do odwodnienia ścieki deszczowe z placów, dachów, parkingów z ulic: Przytorowej, Okrzei, Cmentarnej, Bagiennej. Na działce o nr geodezyjnym 539/10 zaprojektowano osadnik OS2 z separatorem substancji ropopochodnych SP2. Zrzut ścieków planowany jest do rzeki Gołdapa, za pomocą typowego wylotu betonowego DN315, działka o nr geodezyjnym 43/3. Do zbierania wód deszczowych zostały zaprojektowane wpusty uliczne deszczowe z osadnikami o średnicy Ø500 mm połączone z projektowanymi studniami rewizyjnymi za pomocą przykanalików, ze spadkiem w kierunku studni.

4. Sieci uzbrojenia terenu

Projektowana inwestycja koliduje z:

- Istniejącą siecią telekomunikacyjną podziemną,
- Istniejącą siecią energetyczną podziemną,
- Istniejącą nieczynną siecią gazową,
- Istniejącą siecią wodociągową,
- Istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej,
- Istniejącą siecią kanalizacji deszczowej przeznaczoną do likwidacji.

Prace ziemne należy w tych miejscach wykonywać ze szczególną uwagą zgodnie z załączonymi uzgodnieniami bez użycia sprzętu mechanicznego z odpowiednim zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury oraz jej odtworzeniem po ewentualnym naruszeniu.

Kolizje z uzbrojeniem telekomunikacyjnym

Prace ziemne przy zbliżeniach z urządzeniami telekomunikacyjnymi wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością przed ich uszkodzeniem, po uprzedniej lokalizacji przebiegu próbnymi przekopami poprzecznymi. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań na urządzenia telekomunikacyjne założyć rury osłonowe dwudzielne typu AROT DN 90mm o długości zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Kolizje z uzbrojeniem energetycznym

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 90mm o długości zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

5. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko

Projektowana inwestycja realizowana będzie na terenie miasta Gołdap z dala od obszarów objętych ochroną ze względu na wartości przyrodnicze, z dala od stref ochronnych ujęć wodnych, w strefie B uzdrowiska Gołdap, nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko. Projektowany zrzut wód deszczowych do rzeki Gołdapy nastąpi poprzez projektowane kanały deszczowe po wcześniejszym oczyszczeniu w osadnikach i separatorach.

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

Parametry projektowanej sieci kanalizacji deszczowej dla zrzutu nr 1:

Kolektor grawitacyjny PP-b DN200	L=60,90m
Kolektor grawitacyjny PP-b DN400	L=244,50m
Betonowe wpusty uliczne Ø500 - W1÷W13	szt. 13
Studzienka rewizyjna betonowa Ø1200 - S1÷S9	szt. 9
Osadnik OS1 - typ CS - OW - 16000	szt. 1
Separator SP1 substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, z bypassem zewnętrznym, typ	
Coalisator L - BYPASS - Z 150/1500	szt. 1
Betonowy wylot kanału BW1 DN400	szt. 1

Parametry projektowanej sieci kanalizacji deszczowej dla zrzutu nr 2:

Kolektor grawitacyjny PP-b DN200	L=59,20m
Kolektor grawitacyjny PP-b DN315	L=410,60m
Betonowe wpusty uliczne Ø500 - W14÷W24	szt. 11
Studzienka rewizyjna betonowa Ø1200 - S10÷S24	szt. 15
Osadnik OS2 - CS 7000	szt. 1
Separator SP2 substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, z bypassem zewnętrznym, typ	
Coalisator L - BYPASS - Z 70/700	szt. 1
Betonowy wylot kanału BW2 DN315	szt. 1

L.p.	Nr wpustu/ Nr studzienki	Rz. wierzchu/Rz. dna	Rz. odpływu	Nr studzienki/ Nr wpustu	Rz. wierzchu/Rz. dna	Rz. dopływu	Długość L	Spadek i
		(A/B)	(C)		(D/E)	(F)		
		m n.p.m.	m n.p.m.		m n.p.m.	m n.p.m.		
1	W1	151,00/149,40	149,80	S1	150,50/148,50	149,00	10,10	7,9
2	W2	150,80/149,10	149,50	S1	150,50/148,50	149,00	3,50	14,3
3	-	-	-	S2	150,28/148,27	148,77	-	-
4	W3	149,39/147,79	148,19	S3	149,39/147,58	148,08	3,20	3,4
5	W4	149,31/147,96	148,36	S3	149,39/147,58	148,08	5,70	4,9
6	W5	148,69/147,09	147,49	S4	148,59/146,72	147,22	3,20	8,4
7	W6	148,69/147,09	147,49	S4	148,59/146,72	147,22	6,10	4,4
8	W7	148,26/146,66	147,06	S5	148,22/146,46	146,96	3,20	3,1
9	W8	148,23/146,73	147,13	S5	148,22/146,46	146,96	5,70	1,2
10	W9	148,01/146,51	146,91	S6	148,10/146,32	146,82	2,30	3,9
11	W10	148,04/146,94	146,54	S6	148,10/146,32	146,82	6,30	1,9
12	W11	148,51/147,11	146,71	S7	148,30/146,21	146,71	3,60	11,1
13	-	-	-	S8	148,50/146,05	146,55	-	-
14	W12	148,60/146,80	147,20	S9	148,58/146,50	147,00	1,70	11,8
15	W13	148,58/146,98	147,38	S9	148,58/146,50	147,00	6,30	6,0
16	W14	149,90/148,20	148,60	S10	150,00/148,00	148,50	4,20	2,3
17	-	-	-	S11	150,10/147,91	148,41	-	-
18	W15	149,63/148,03	148,43	S12	149,50/147,75	148,25	3,60	5,0
19	W16	149,58/148,18	148,58	S12	149,50/147,75	148,25	9,70	3,4
20	W17	149,33/147,73	148,13	S13	149,30/147,51	148,01	3,00	4,0
21	W18	149,31/147,81	148,21	S13	149,30/147,51	148,01	9,70	2,1
22	-	-	-	S14	149,20/147,29	147,79	-	-
23	W19	149,04/147,54	147,94	S15	149,08/147,27	147,79	7,20	2,4
24	W20	148,80/147,40	147,80	S16	149,11/147,11	147,61	9,70	2,0
25	W21	148,38/146,98	147,38	S18	148,38/146,79	147,29	2,40	3,8
26	W22	148,30/146,95	147,35	S18	148,38/146,79	147,29	5,70	1,1
27	-	-	-	S19	148,32/146,61	147,11	-	-
28	W23	148,22/146,72	147,12	S20	148,20/146,44	146,94	5,60	3,2
29	W24	148,20/146,60	147,00	S20	148,20/146,44	146,94	2,60	2,3
30	-	-	-	S21	148,30/146,08	146,58	-	-
31	S22	150,5/148,35	148,85	W14	149,90/148,20	148,60	10,10	2,5
32	S23	149,00/147,30	147,80	S16	149,11/147,11	147,61	17,40	1,1
33	S24	148,63/146,19	146,69	S21	148,30/146,08	146,58	9,20	1,2

Tabela 1. Zestawienie wpustów ulicznych i studzienek

Miejscowość	Działka nr	Ilość [szt.]	Długość [m]
Gołdap	645/3	1	4,0
Gołdap	645/3	1	4,0
Gołdap	645/3	2	8,0
Gołdap	532	2	8,0
Gołdap	532	1	4,0
Gołdap	532	1	6,0
Gołdap	532	1	4,0
RAZEM		9	38,0

Tabela 2. Zestawienie rur ochronnych kabli TP - sieć główna

Miejscowość	Działka nr	Ilość [szt.]	Długość [m]
Gołdap	507/23	2	8,0
Gołdap	532	2	8,0
Gołdap	532	2	8,0
Gołdap	532	3	12,0
RAZEM		9	36,0

Tabela 3. Zestawienie rur ochronnych kabli TP - przykanaliki

Miejscowość	Działka nr	Ilość [szt.]	Długość [m]
Gołdap	637/3	2	8,0
RAZEM		2	8,0

Tabela 4. Zestawienie rur ochronnych kabli ZE - sieć główna

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 Cobrta 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 sieci kanalizacji deszczowej w obrębie ulicy Mazurskiej w miejscowości Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny:

- budowy odwodnienia powierzchniowego w postaci wpustów ulicznych Ø500mm z osadnikami, podłączonych przez kanaliki do projektowanej kanalizacji deszczowej,
- budowy kanalizacji deszczowej składającej się ze studni rewizyjnych betonowych Ø1200mm
- wykonania osadników wraz z separatorami substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym na końcach projektowanej kanalizacji deszczowej.

3. Cel opracowania

Celem opracowania jest uregulowanie gospodarki deszczowej na terenie miasta Gołdap. Planowana inwestycja ma na celu odprowadzenie wód deszczowych do rzeki Gołdapy, nr geodezyjny działki 43/3.

4. Obliczenie ilości sptywu wód opadowych

Ilość wód opadowych dla zrzutu nr 1

odwodnienie ulic, placów, dachów, parkingów w miejscowości Gołdap z części ulic: Okrężnej, Lipowej, Placu Zwycięstwa, Paderewskiego, Żeromskiego, Podgórznej, Mickiewicza, Partyzantów, Nadbrzeżnej

$F_1 = 32\,445,0 \text{ m}^2$ - powierzchnie asfaltowe o współczynniku sptywu $\psi = 0,9$

$F_2 = 13\,905,0 \text{ m}^2$ - powierzchnie terenów zielonych o współczynniku sptywu $\psi = 0,10$

$F_3 = 85\,384,0 \text{ m}^2$ - powierzchnia dachów o współczynniku sptywu $\psi = 0,6$

F_c - powierzchnia całkowita; $F_c = 131\,734,0 \text{ m}^2 = 13,2 \text{ [ha]}$

Zastępczy współczynnik sptywu ψ_z wynosi: $\psi_z = 0,62$

Powierzchnia zredukowana F_{zr} wynosi:

$$F_{zr} = \psi_z * F_c = 0,62 * 13,2 = 8,18 \text{ [ha]}$$

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

$$Q_{\max} = q * F_{zr} = 130 \text{ [l/s*ha]} * 8,18 \text{ [ha]} = 1063,40 \text{ [l/s]}$$

Dla natężenia deszczu obliczeniowego $q = 15 \text{ l/s*ha}$ ilość sptywu Q wynosi:

$$Q_{obl} = q * F_{zr} = 15 [l/s*ha] * 8,18 [ha] = 122,70 [l/s]$$

Ilość wód opadowych dla zrzutu nr 2

odwodnienie ulic, placów, dachów, parkingów w miejscowości Gołdap z części ulic: Przytorowej, Okrzei, Cmentarnej, Bagiennej

$F_1 = 15\,243,0 \text{ m}^2$ - powierzchnie asfaltowe o współczynniku spływu $\psi = 0,9$

$F_2 = 6\,533,0 \text{ m}^2$ - powierzchnie terenów zielonych o współczynniku spływu $\psi = 0,10$

$F_3 = 48\,419,0 \text{ m}^2$ - powierzchnia dachów o współczynniku spływu $\psi = 0,6$

F_c - powierzchnia całkowita; $F_c = 70\,195,0 \text{ m}^2 = 7,02 [ha]$

Zastępczy współczynnik spływu ψ_z wynosi: $\psi_z = 0,62$

Powierzchnia zredukowana F_{zr} wynosi:

$$F_{zr} = \psi_z * F_c = 0,62 * 7,02 = 4,35 [ha]$$

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

$$Q_{max} = q * F_{zr} = 130 [l/s*ha] * 4,35 [ha] = 565,50 [l/s]$$

Dla natężenia deszczu obliczeniowego $q = 15 \text{ l/s*ha}$ ilość spływu Q wynosi:

$$Q_{obl} = q * F_{zr} = 15 [l/s*ha] * 4,35 [ha] = 65,25 [l/s]$$

Wody opadowe i roztopowe są zróżnicowane pod względem zawartości zanieczyszczeń w zależności od pory roku. W klimacie Polski północno - wschodniej gwałtowne spływy wód roztopowych występują w miesiącu marcu i kwietniu. Wody te są zanieczyszczone zanieczyszczeniami zgromadzonymi na powierzchni zlewni w czasie zimy. Projektowany układ zapewnia 100% oczyszczenie wód odprowadzanych do odbiornika.

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” (Dz. U. Nr 137, poz. 984), wody opadowe lub roztopowe przed zmieszaniem ze ściekami bytowymi, wodami z odwodnienia zakładów górniczych, wodami chłodniczymi lub ściekami pochodzącymi ze stacji uzdatniania wody nie powinny zawierać zawiesin ogólnych w ilościach większych niż 100 mg/l, a węglowodorów ropopochodnych w ilościach większych niż 15 mg/l.

dla zrzutu nr 1

Dobrano separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, z bypassem zewnętrznym firmy ACO, typ Coalisator L - BYPASS - Z 150/1500, nr katalogowy 720.784SN z oddzielnym osadnikiem firmy ACO, typ CS - OW - 16000 o nr katalogowym 728.308SN.

Parametry techniczne separatora L - BYPASS - Z 150/1500 - SP1:

- Przepływ nominalny $Q_n = 150 \text{ l/s}$
- Maksymalny przepływ hydrauliczny $Q_{max} = 1500 \text{ l/s}$
- Pojemność magazynowania oleju 1500 l
- Średnic rury wlotowej i wylotowej 800/Ø800
- Średnica zewnętrzna zbiornika $D = 2800 \text{ mm}$
- Minimalne zagłębienie rury wlotowej $T_{min} = 2790 \div 2080 \text{ mm}$
- Maksymalne zagłębienie rury wlotowej $T_{max} = 7790 \text{ mm}$
- Całkowita wysokość zbiornika $H = 4560 \text{ mm}$
- Wysokość do dna rury wlotowej $H_w = 1770 \div 2480 \text{ mm}$
- Ciężar całkowity 20070kg
- Właz żeliwny klasy D400
- Zbiornik monolityczny, z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, pokryty wewnątrz dwoma warstwami żywicy dodatkowo chronionymi przed agresywnym działaniem substancji ropopochodnych zawartych w ściekach

Parametry techniczne osadnika CS - OW - 16000 - OS1:

- Pojemność osadnika 16000l/s
- Średnica rury wlotowej i wylotowej 150÷800mm
- Szerokość zewnętrzna zbiornika B = 2500mm
- Długość zewnętrzna zbiornika L=3700mm
- Minimalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\min}=750\div 1400\text{mm}$
- Maksymalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\max}=3400\text{mm}$
- Całkowita wysokość zbiornika H=2820mm
- Ciężar całkowity zbiornika 12800kg
- Właz żeliwny klasy D400
- Zbiornik monolityczny, z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45,

dla zrzutu nr 2

Dobrano separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, z bypassem zewnętrznym firmy ACO, typ Coalisator L - BYPASS - Z 70/700, nr katalogowy 720.760SN z oddzielnym osadnikiem firmy ACO, typ CS 7000 o nr katalogowym 728.156AN.

Parametry techniczne separatora L - BYPASS - Z 70/700 - SP2:

- Przepływ nominalny $Q_n=70\text{ l/s}$
- Maksymalny przepływ hydrauliczny $Q_{\max}=700\text{ l/s}$
- Pojemność magazynowania oleju 700 l
- Średnic rury wlotowej i wylotowej 600/Ø630
- Średnica zewnętrzna zbiornika D=2800mm
- Minimalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\min}=2260\div 1790\text{mm}$
- Maksymalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\max}=7260\text{mm}$
- Całkowita wysokość zbiornika H=3500mm
- Wysokość do dna rury wlotowej $H_w=1240\div 1710\text{mm}$
- Ciężar całkowity 16058kg
- Właz żeliwny klasy D400
- Zbiornik monolityczny, z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, pokryty wewnątrz dwoma warstwami żywicy dodatkowo chronionymi przed agresywnym działaniem substancji ropopochodnych zawartych w ściekach

Parametry techniczne osadnika CS 7000 - OS2:

- Pojemność osadnika 7000l/s
- Średnica rury wlotowej i wylotowej 150÷400mm
- Średnica zewnętrzna zbiornika D=2440mm
- Minimalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\min}=900\div 1150\text{mm}$
- Maksymalne zagłębienie rury wlotowej $T_{\max}=5900\div 6150\text{mm}$
- Całkowita wysokość zbiornika H=3120mm
- Wysokość do dna rury wlotowej $H_w=2220\div 1970\text{mm}$
- Ciężar całkowity zbiornika 9760kg
- Właz żeliwny klasy D400
- Zbiornik monolityczny, z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45.

Osadniki firmy ACO zapewniają stopień oczyszczania zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku oraz normą PN-EN 858 - zawartość zawiesiny mineralnej tåtwoopodającej na wylocie wynosi $\leq 100\text{mg/l}$.

Wszystkie wloty i wyloty urządzeń wykonać zgodnie z projektowanymi kanałami

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

5. Opis sieci kanalizacji deszczowej i jej elementów

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

Do odbiory wód opadowych z posesji zaprojektowano:

- przewody kanalizacji deszczowej z rur PP-b typu Pragma,
- betonowe wpusty deszczowe Ø500 z osadnikiem klasy D400,
- studzienki rewizyjne betonowe Ø1200 z włazami żeliwnymi typu D400,
- osadniki,
- separatory substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, z bypassem zewnętrznym.

5.1. Sieć kanalizacji deszczowej

Podstawowe parametry inwestycji wg Projektu Zagospodarowania Terenu poz.6 zestawienia wielkości inwestycji. Kanalizację deszczową projektuje się z rur kanalizacyjnych PP-b typu Praga o podwójnej ścianie o sztywności obwodowej 8kN/m^2 o średnicach $\varnothing 200$, $\varnothing 315$, $\varnothing 400\text{mm}$, łączone na uszczelkę gumową - pierścieniową. Zmiany kierunków sieci wykonać w studzienkach kanalizacyjnych wg projektu. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta. Przed zasypaniem rurociągu poddać próbie szczelności. Zgodnie z PN - 81/B-03020 przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej dla V strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,60m. Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne włączowe z kręgów betonowych $\varnothing 1200\text{mm}$. Zgodnie z PN-92/B-10729 obiekty te powinny być wodoszczelne i wentylowane. W studni należy wykonać część osadnikową o głębokości 50cm. Wejścia rurociągów do studni należy uszczelnić plastyczną zaprawą cementową. Studnie betonowe należy zabezpieczyć od wewnątrz jedną warstwą „Abizolu”, od zewnątrz 3 warstwy (podkładowa 1+2x wierzchniego krycia). Studnie betonowe lokalizowane w ciągach komunikacyjnych należy wyposażyć w pierścienie odciążające. Miejsca ustawienia poszczególnych studni pokazano na profilach podłużnych oraz w projekcie zagospodarowania terenu. Wpusty uliczne wykonać z kręgów betonowych $\varnothing 50\text{ cm}$ z osadnikiem. Wpusty uliczne typu ciężkiego. Przyłączenie wpustu ulicznego do studni rewizyjnej za pomocą rury ze spadkiem w 2% w kierunku studni rewizyjnej.

Rury PP-b typu Pragma

- wysoka sztywność pierścieniowa 8kN/m^2 (klasa T);
- znacznie zmniejszenie wagi rury co ułatwia przenoszenie i opuszczanie rur do wykopów;
- posiadają uszczelkę zamontowaną na bosym końcu w ostatnim rowku;
- produkowane w standardowych długościach 3 m i 6 m;
- wysoka odporność chemiczna na agresywne ścieki i środowisko, ze względu na użycie do produkcji rur kopolimeru blokowego polipropylenu;
- polipropylen wykazuje wyższą odporność na wysoką temperaturę ścieków niż polichlorek winylu lub polietylen;
- rury PP-b typu Pragma są znacznie bardziej odporne na uderzenia mechaniczne również w ujemnych temperaturach, co pozwala na montaż w okresach zimowych;
- rury PP-b typu Pragma mogą być cięte o dowolnej długości przy zastosowaniu najprostszego narzędzi;
- można łączyć oba systemy kanalizacji, tzn. z rur gładkich PVC i z rur typu Pragma;
- można stosować do ścieków o temperaturze do 60°C przy ciągłym przepływie i do 95°C przy krótkotrwałym zrzucie ścieków.

5.2. Wpusty deszczowe

Zaprojektowano wpusty uliczne z kręgów betonowych $\varnothing 500$ na płycie betonowej $\varnothing 730$ z osadnikiem odpowiadające wymaganiom PN-88/H-74080/01 („Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania”). Wpusty z pierścieniem odciążającym oraz kratą prostokątną żeliwną uchylną, klasy D400.

5.3. Studzienki rewizyjne

Na załamaniach i w miejscach połączeń rurociągów kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe z kręgów betonowych wg PN-B-10729 $\varnothing 1200$, przykryte płytami żelbetowymi $\varnothing 1400/600\text{mm}$ włączami żeliwnymi $\varnothing 600$ klasy D400 z otworami wentylacyjnymi oraz włączami deszczowymi z wbudowanymi stopniami włączowymi. Powierzchnie zewnętrzne betonowe studni rewizyjnych zabezpieczyć przez pomalowanie abizolem.

5.4. Osadniki żelbetowe

Zastosowanie

Ścieki zawierające zawiesiny powyżej wymaganego stężenia - Rozporządzenie z 24 lipca 2006r. Dz. U. Nr 168, poz. 1763 nie zezwala na odprowadzenie do odbiornika ścieków o zawartości zawiesiny ogólnej większej niż 100 mg/l - powinny być przed wprowadzeniem do separatora podczyszczone w osadniku wstępnym.

Zasada działania

Zasada działania osadników oparta jest na zjawisku sedymentacji czyli rozdzieleniu fazy „woda - zawiesina” w warunkach przepływu laminarnego. Właściwa konstrukcja i wymiaru osadnika zapewniają odpowiednio długi czas zatrzymania ścieków w zbiorniku, co pozwala na wytrącenie zawiesiny i opadnięcie jej na dno zbiornika.

Budowa osadników żelbetonowych

Żelbetonowe osadniki do zabudowy w gruncie zbudowane są z:

- monolitycznego zbiornika żelbetonowego w klasie D400, wykonane ze stali oraz betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, XF1, XA1, XC2 wg PN-EN 206-1. Charakteryzują się wysokimi parametrami odpowiadającymi parametrom obiektów budowlanych pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, wymagań związanych z bezpieczeństwem użytkowania oraz ochroną środowiska;
- wjazdu żeliwnego w klasie D400;
- wlotu i wylotu; na wylocie zamontowany jest dodatkowo deflektor zapewniający ustabilizowanie przepływu doptywających ścieków;
- komory osadowej, w której następuje wytrącenie zawiesiny mineralnej.

Eksploatacja

Osadnik należy czyścić co najmniej raz na 6 miesięcy. Jednak co miesiąc trzeba go skontrolować i opróżnić jeśli:

- został wypełniony do połowy swojej objętości,
- poziom ścieków podniósł się o 20 mm co oznacza, że nastąpiło częściowe zatkanie odpływu przez elementy stałe unoszące się na powierzchni (liście, drewno, folie itp.).

Po opróżnieniu osadnika ze ścieków należy sprawdzić stan techniczny ścian zbiornika. W razie stwierdzenia ubytków lub pęknięć należy bezzwłocznie naprawić uszkodzenia. Napełnić wodą zbiornik do momentu ustabilizowania poziomu (nastąpi wypływ przez króciec wylotu).

Ze względu na zaliczanie zaolejonych osadów mineralnych do odpadów niebezpiecznych, opróżnianie powinno być zawsze przeprowadzane przez firmy posiadające odpowiednie koncesje. Dla każdego osadnika należy prowadzić książkę eksploatacyjną, w której dokonuje się wpisów każdej przeprowadzonej czynności kontroli, czyszczenia i konserwacji.

Zalety

- wykonane są zgodnie z obowiązującymi przepisami, osadniki żelbetonowe posiadają Aprobate Techniczną IOŚ w Warszawie,
- zbiorniki monolityczne,
- możliwość regulacji głębokości posadowienia przez zastosowanie odpowiednich nadstawek.

5.5. Separatory substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym z bypassem zewnętrznym

Zastosowanie

Żelbetonowe separatory z wkładem lamelowym do zabudowy w gruncie przeznaczone są do oddzielania zanieczyszczeń lekkich określanych w normie DIN 1999 tj. płynów o gęstości mniejszej niż woda jak: benzyny, oleje napędowe, oleje opałowe i inne pochodzenia mineralnego.

Zasada działania:

Ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym docierają poprzez wlot separatora do szafy filtrującej zawierającej równolegle ułożone sekcje lamelowe zbudowane z dużej liczby skośnie pochylonych 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. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do odbiornika.

Budowa separatorów lamelowych

Żelbetonowe separatory lamelowe do zabudowy w gruncie składają się z:

- monolitycznego zbiornika żelbetonowego w klasie D400 wykonane ze stali oraz z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, XF1, XA1, XC2 wg PN-EN 206-1. Każdy zbiornik pokryty jest

- od środka dwoma warstwami żywicy dodatkowo chroniącymi przez agresywnym działaniem substancji ropopochodnych zawartych w ściekach;
- wlotu w klasie D400;
 - wlotu i wylotu; wlot wyposażony jest w deflektor zapewniający równomierny i laminarny przepływ ścieków;
 - komory separacji wyposażonej w wielostrumieniową szafę filtracyjną z zasyfonowanym odpływem, sekcje lamelowe;
 - zewnętrznego obejścia hydraulicznego - bypassa, wykonanego z stalowego kanału o przekroju prostokątnym, który przymocowany jest na zewnętrznej ścianie zbiornika łącząc wlot z wylotem separatora, wyposażony w przegrodę przelewową oraz króćce dopływu i odpływu części separacyjnej;
 - urządzenia do pobory próbek wody zamontowane na ścianie bocznej szafy lamelowej z urządzeniem do poboru próbek wody z węzłem do przyłączenia od długości 5m; za pomocą przewodu elastycznego pod wąż zwińczający separator doprowadzana jest końcówka wyposażona w złączkę mechaniczną; na czas poboru próbki ścieków podłącza się specjalne urządzenie ssące, za pomocą którego następuje pobranie ścieków.

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 baypassem) 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 14;
- 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 14;
- 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 uszczelki gumowych. Po osadzeniu zbiornika i ewentualnym nałożeniu fug należy odpowiednio 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 wjazdem, separator jest gotowy do pracy.

Zasady obsługi i eksploatacji

Separatory lamelowe 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. 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 Uwagi	Prace konserwacyjne i czyszczące
Miesięcznie	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)

Opis prac kontrolno - serwisowych

- kontrola zagęszczonego osadu: przy użyciu ławy mierniczej z zamocowaniem ogranicznikiem należy kontrolować ilość zgromadzonego osadu w separatorze; gdy poziom osadu osiągnie wartość poziomu sekcji lamelowań należy osad usunąć;
- kontrola warstwy oleju w separatorze: ławę mierniczą na jednym końcu posmarować pastą reagującą poprzez zmianę zabarwienia na obecność wody w zbiorniku. Na podstawie zabarwienia się farby wskazującej wodę (kolor czerwony) można określić grubość warstwy oleju. Jeżeli warstwa oleju stanowi 80% lub więcej niż podano w Aprobacie Technicznej, musi nastąpić usunięcie filmu olejowego przez odpowiednio do tego przygotowane służby;
- kontrola sekcji lamelowych: powinna odbywać się w czasie pracy urządzenia. Przy niezaszlamionych filtrach przepływ jest niezakłócony natomiast przy mocnym zaszlamieniu następuje spiętrzenie w komorze rozdzielającej. W tym wypadku należy wezwać koncesjonowany zakład który oczyści separator z zanieczyszczeń. Zasadą podstawową przy wymontowaniu filtrów (sekcji lamelowych) jest wyłączenie urządzenia z pracy i odpompowanie wody z separatora. Wymontowanie filtrów polega na wyciągnięciu pakietów lamelowych, które zamontowane są w szafie filtracyjnej. Po oczyszczeniu filtrów i po ponownym ich zamontowaniu, separator napełnić wodą, a_ do pojawienia się jej na odpływie z urządzenia;
- kontrola jakości wody na odpływie - pobieranie prób i ocena jakości odpływającej wody z separatora wykonywana jest przez uprawnione jednostki i laboratoria. Uzyskane dane z badań należy zapisać w książce obsługi separatora.

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 naturalna lub mechaniczna wentylacje.

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 odpowiednia odzież , w skład której wchodzić powinno :

- szelki bezpieczeństwa (lub też szelkowy pas bezpieczeństwa) wraz z przymocowaną linką ratowniczą o długości zapewniającej stały kontakt pomiędzy osoba przebywająca w zbiorniku a osoba ubezpieczająca - przebywająca 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 wjazdu
- 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 ubezpieczonego.

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.

5.6. Punkt zrzutu ścieków

Projektuje się wykonanie dwóch wylotów do rzeki Gołdapy usytuowanych na działce o nr geodezyjnym nr 43/3 (usytuowanie zgodnie z projektem zagospodarowania terenu). Wyloty należy wykonać jako typowe betonowe elementy prefabrykowane dla średnicy $\varnothing 400\text{mm}$ oraz $\varnothing 315\text{mm}$. Umocnienie skarp oraz dna w obrębie wylotów należy umocnić koszami gabionowymi grubości 30 cm wypełnionymi kamieniami. Zaprojektowano palisadę z palików $\varnothing 8-10\text{ cm}$ i o długości 1,2 m - wg rysunku nr 12÷13.

6. Próba szczelności rurociągów

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 wg ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

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. Projektowane odtworzenie nawierzchni asfaltowych oraz chodników wg części graficznej opracowania oraz pkt. 8 niniejszego opracowania.

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 odtłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

8. Odtworzenie ciągów komunikacyjnych

8.1. Jezdnie asfaltowe

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie warstw należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie podłoża o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Poszczególne warstwy odtworzenia drogi asfaltowej:

- Warstwa odcinająca grubości 15 cm;
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczniaka kamiennego o grubości 20 cm;
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 6 cm;
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubości 5 cm.
- Warstwy wg dokumentacji graficznej - rys. nr 11.

Sposób prowadzenia robót:

1. Mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
2. Ręczne odrzucenie nadziarna.
3. Zagęszczenie warstwy dolnej.
4. Mechaniczne rozścielenie górnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
5. Zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżaniem wodą.
6. Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, urządzeń obcych i krawężników.
7. Mechaniczne rozłożenie warstwami dostarczonej a miejsce wbudowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki.
8. Ręczne rozłożenie mieszanki miejscach niedostępnych dla rozkładarki.
9. Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawężnikach urządzeniach obcych.
10. Obcięcie krawędzi.

8.2. Chodniki

Poszczególne warstwy odtworzenia chodników:

- Warstwa odcinająca grubości 15 cm;
- Zasyпка grubości około 25 cm;
- Podbudowa z mieszanki z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 10 cm;
- Podosypka grubości 5 cm;
- Płyty chodnikowe betonowe o wym. 35x35x5 cm lub kostka betonowa typ „polbruk” o grubości 6 cm;

Warstwy wg dokumentacji graficznej - rys. nr 11.

Sposób prowadzenia robót:

1. Rozścielenie na uprzednio przygotowanym podłożu podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem.
2. Ułożenie nawierzchni chodnika na wyrównanej i wyprofilowanej podsypce z ręcznym ubiciem płyt.
3. Wypełnienie spoin zaprawą cementową wraz z jej przygotowaniem.
4. Pielęgnacja nawierzchni o spoinach wypełnionych zaprawą przez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

9. Uwagi końcowe

1. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci kanalizacji deszczowej należy posługiwać się aktualnymi katalogami producentów.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegu odcinków rurociągu wraz z domiarami do punktów stałych.
3. Trasa projektowanych sieci kanalizacji deszczowej podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
4. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
5. Wszystkie zmiany w projekcie budowlanym a w szczególności zmiany materiałów i technologii wykonania robót należy każdorazowo uzgadniać z projektantem i Inspektorem Nadzoru.

6. 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.
7. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Sprawdził:

Opracował:

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Sieć kanalizacji deszczowej w obrębie ulicy Mazurskiej w miejscowości Gołdap.

ADRES: Gmina Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie,
działki o numerach geodezyjnych:

645/3; 636; 637/3; 43/3; 507/23; 532; 539/10;

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 cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	styczeń 2010r.	

Olecko, styczeń 2010r.

Zakres robót

Zadanie polega na budowie sieci kanalizacji deszczowej w obrębie ulicy Mazurskiej miejscowości Gołdap, Gmina Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie

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 póź 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 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 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 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 odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu).
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką 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 0,60m 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 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 zmiernym, 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: