

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:
ZAKŁAD UTYLIZACJI
ODPADÓW KOMUNALNYCH
Sp. z o.o. „STARY LAS”
STARY LAS 9
83-200 STAROGARD GDAŃSKI

BUDOWA KONTENEROWEJ POMPOWNI WRAZ Z UJĘCIEM
WODY POŻAROWEJ, PLACU MANEWROWEGO I ROZBUDOWĄ
WODOCIĄGU PPOŻ. NA TERENIE ZAKŁADU UTYLIZACJI
ODPADÓW KOMUNALNYCH DZ. NR 9 OBR. STARY LAS
gm. STAROGARD GDAŃSKI woj. pomorskie.

TEMAT: ADAPTACJE PPOŻ. DLA ZAKŁADU UTYLIZACJI ODPADÓW
KOMUNALNYCH „STARY LAS”

OBIEKT: ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW KOMUNALNYCH.

BRANŻA: SANITARNA/ARCHITEKTONICZNA/KONSTRUKCYJNO-
BUDOWLANA/ELEKTRYCZNA.

ADRES: STARY LAS 9 dz. nr 9 obręb STARY LAS gm. STAROGARD
GDAŃSKI

OŚWIADCZENIE: Zgodnie z wymogiem art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. Z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zmianami) **oświadczamy**, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIEN	PODPIS
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO (branża sanitarna)	285/Gd/2002 POM/IS/2857/01	
PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIEN	PODPIS
mgr inż. arch. MACIEJ SOBAŃSKI (branża architektoniczna)	13/Gd/00 PO0465	
PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIEN	PODPIS
mgr inż. PIOTR SZUKAŁA (branża konstrukcyjno-budowlana)	BK.IIF.7342/1311/97 POM/BO/4801/01	
PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIEN	PODPIS
mgr inż. ROMAN MAŃSKI (branża elektryczna)	121/Gd/01 POM/IE/0100/05	

BYTÓW, 15 STYCZEŃ 2013r.

SPIS ZAWARTOŚCI

A. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

B. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI
4. DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN
5. CHARAKTERYSTYKA ZAMIERZENIA W ODNIESIENIU DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW DOT. OCHRONY ŚRODOWISKA I WARUNKÓW ZABUDOWY.
6. INFORMACJA O ZAGROŻENIU DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW.
7. INNE DANE DOTYCZĄCE OBIEKTU
8. DZIEDZICTWO KULTUROWE I ZABYTKI ORAZ DOBRA KULTURY WSPÓŁCZESNEJ
9. DOJAZD DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI I UJĘCIA WODY PPOŻ
10. USUWANIE ODPADÓW
11. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
12. OPINIA GEOTECHNICZNA – WARUNKI POSADOWIENIA KONTENEROWEJ POMPOWNI WODY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ

C. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

1. KONTENER POMPOWNI POŻAROWEJ.
2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI
3. ZASILENIE KABLOWE KONTENEROWEJ POMPOWNI WOD PPOŻ
4. UZIEMIENIE OBIEKTU
5. STANOWISKO CZERPANIA WODY POŻAROWEJ
6. NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA RETENCYJNEGO WODY POŻAROWEJ
7. OBLICZENIE GĘSTOŚCI OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO Z KWATERY II (BALASTU), WYZNACZENIE WZGLĘDNEGO CZASU TRWANIA POŻARU, OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ DO CELÓW PPOŻ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU
8. POMPOWNI POŻAROWA W OBUDOWIE MODUŁOWEJ.
9. WODOCIĄG POŻAROWY
10. UWAGI DLA WYKONAWCY.
11. UWAGI DLA INWESTORA.

D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu
Rys. nr 2 – Plan zagospodarowania terenu
Rys. nr 3 – Rzut kontenera i przekrój pionowy
Rys. nr 4 – Rysunek montażowy zbrojenia płyty fundamentowej kontenera pompowni
Rys. nr 5 – Przekrój konstrukcji nawierzchni bitumicznej
Rys. nr 6 – Rzut technologiczny pompowni i przekroje pinowe
Rys. nr 7 – Profil podłużny wodociągu ppoż. odc. W2-HP1-HP2
Rys. nr 8 – Profil podłużny wodociągu ppoż. odc. PP-W1-T
Rys. nr 9 – Rysunek montażowy komory węzła połączeniowego wodociągu ppoż.
Rys. nr 10 – Rysunek komory ujęcia wody pożarowej zbiornika retencyjnego
Rys. nr 11 – Elewacje kontenera pompowni

E. ZAŁĄCZNIKI

1. SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 118967/12GDY i 80605/12/GDY/Z (kopia)
2. KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA IIB PROJEKTANTÓW
3. UZGODNIENIE Z RZECZOZNAWCĄ DS. ZABEZPIECZEŃ PPOŻ. (kopia)
4. DECYZJA O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO NR
5. OPINIA ZUD

A. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

1. Dokumentacja po przekazaniu Zamawiającemu stanowić będzie jego własność, jednakże rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie stanowią własność biura PROMIS i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy wyżej wymienionym Biurem i Zamawiającym. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystanie projektu do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia biura PROMIS Mirosław Łopato, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.
2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień, norm i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
4. Projekt niniejszy opracowano zgodnie z ZARZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 27.04.2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy PROJEKTU BUDOWLANEGO.

B. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania jest:

- umowa z inwestorem - Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych Stary Las Spółka z o.o. w Starym Lesie.
- archiwalne dokumentacje – projekty budowlano - wykonawcze ZUOK w Starym Lesie (tom VI – sieci zewnętrzne, tom IX – kwatera i zbiorniki, projekt technologiczny).
- Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza Zakładu
- wizja lokalna w obiekcie
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr PPN.6733.50.5.2012 z dnia 30.11.2012
- mapy do celów projektowych
- ustalenia z Inwestorem
- uzgodnienia z rzeczoznawcą ppoż.
- obowiązujące normy i przepisy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt:

- pompowni kontenerowej pompowni przeciwpożarowej zasilającej istniejącą sieć ppoż. ZUOK
- placu manewrowego dla jednostek gaśniczych,
- poszerzenia istniejącej drogi dojazdowej do ujęcia wody
- ujęcia wody pożarowej z istniejącego zbiornika retencyjnego, obliczenie niezbędnego zapasu wody ppoż do celów gaśniczych,
- rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej ppoż.

Istniejący zbiornik terenowy o objętości użytkowej około $V = 4400\text{m}^3$ i głębokości około 2,0m wraz z ujęciem wody i pompownią wody ppoż są obiektami służącymi do zapewnienia zaopatrzenia wodnego dla celów gaśniczych obiektów Zakładu i zasilania rozgałęznej sieci wody pożarowej z nadziemnymi hydrantami przeciwpożarowymi na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych Spółka z o.o. w

Starym Lesie.

Granice projektową niniejszego opracowania stanowią:

- punkt na rurociągu tłocznym wychodzącym z pompowni w węźle W1 łączącym istniejący wodociąg ppoż. wraz z pompownią wody pożarowej,
- odcinek wodociągu ppoż. od W2 do HP1 i HP2 wzdłuż obwałowania kwatery balastu.
- odcinek łączący istniejący wodociąg PCV D=90mm zasilający ZUOK z z siecią ppoż.,
- istniejący zbiornik retencyjny obejmujący projektowane ujęcie wody pożarowej dla poboru wody przez jednostki gaśnicze Straży Pożarnej.
- istniejący plac manewrowy przy zbiorniku retencyjnym i projektowane poszerzenie do wymagań obowiązujących przepisów ochrony ppoż.
- istniejąca droga wewnętrzna dojazdowa do zbiornika terenowego i projektowane poszerzenie dla potrzeb zapewnienia drogi pożarowej do ujęcia wody ppoż.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

3.1. ISTNIEJĄCA ZABUDOWA

Istniejący stan zagospodarowania terenu został przedstawiony na mapie do celów projektowych.

Na terenie działki, na której znajduje się teren przeznaczony pod kontenerową pompownię wody pożarowej, usytuowana jest istniejąca sieć dróg wewnętrznych i placów utwardzonych Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w Starym Lesie.

Drogi i chodniki stanowią układ komunikacji wewnętrznej jednostki.

Na terenie Zakładu znajdują się następujące obiekty:

- budynek administracyjny,
- portiernia
- budynki techniczne (hala sortowni, magazyny, kotłownia, warsztat, garaż, wiata kompostowni, wiata przyjęcia odpadów org. i kontenerów, zespół wiat, placów i boksy itp.)
- budynek socjalny dla pracowników
- drogi i place komunikacji wewnętrznej Zakładu
- myjnia płytowa, waga samochodowa
- kwatery mineralizacji odpadów i balastu
- zbiornik wody ppoż. i retencyjny wód opadowych i odciekowych
- sieci wod-kan, co, wodociąg ppoż.
- ogrodzenie terenu Zakładu

1.2. ISTNIEJĄCE UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELENI

Teren projektowanej lokalizacji kontenerowej pompowni oraz ujęcia wody ppoż. oraz jest terenem płaskim. Rzędna wysokościowa terenu wynosi ok. 106,50 m n.p.m. Trasa projektowanego rurociągu zasilającego istniejącą sieć wody pożarowej zlokalizowana jest w terenach zielonych i częściowo w drodze wewnętrznej Zakładu. Na terenie przeznaczonym pod usytuowanie kontenerowej pompowni wody ppoż i placu manewrowego i w trasie projektowanego wodociągu zieleń wysoka nie występuje.

3.3. ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU

W obszarze budowy pompowni ppoż i ujęcia wody ppoż przy zbiorniku terenowym bezpośrednio występują sieci uzbrojenia terenu i są to:

- kanalizacja deszczowa,
- kable en. el.
- kabel teletechniczny,
- wodociąg wewnętrzny Zakładu
- układ dróg dojazdowych i pożarowych do istniejących obiektów Zakładu. Z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiednich warunków komunikacji dla zabezpieczenia ochrony pożarowej

przewidziano poszerzenie istniejącego odcinka drogi do szerokości 4,0m zgodnie z warunkami jakim powinny odpowiadać drogi pożarowe.

3.4. ISTNIEJĄCY UKŁAD KOMUNIKACJI I TRANSPORTU

Układ komunikacji wewnętrznej w rejonie budowy pompowni ppoż i ujęcia wody ppoż przy zbiorniku terenowym stanowi układ dróg dojazdowych i pożarowych do istniejących obiektów Zakładu. Z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiednich warunków komunikacji dla zabezpieczenia ochrony pożarowej przewidziano poszerzenie istniejącego odcinka drogi do szerokości 4,0m zgodnie z warunkami jakim powinny odpowiadać drogi pożarowe.

4. DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

5. CHARAKTERYSTYKA ZAMIERZENIA W ODNIESIENIU DO OBOWIAZUJĄCYCH PRZEPISÓW DOT. OCHRONY ŚRODOWISKA I WARUNKÓW ZABUDOWY.

Projektowana pompownia wody pożarowej wraz z odcinek wodociągu ppoż i poszerzeniem placu manewrowego stanowi adaptację istniejącej infrastruktury Zakładu służące zapewnieniu ochrony pożarowej. W odniesieniu do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 (Dz. U z 2007r. Nr 158 poz. 1105) zamierzenie inwestycyjne nie kwalifikuje się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne z uwagi na niewielki zakres długości planowanego odcinka sieci wodociągu ppoż. (poniżej 1,0km) oraz technologiczną funkcję ochrony ppoż. projektowanej kontenerowej pompowni. Zakres projektowanego zamierzenia inwestycyjnego spełnia warunki decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

6. INFORMACJA O ZAGROŻENIU DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

7. INNE DANE DOTYCZĄCE OBIEKTU.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

8. DZIEDZICTWO KULTUROWE I ZABYTKI ORAZ DOBRA KULTURY WSPÓŁCZESNEJ.

Lokalizacja zamierzenia inwestycyjnego **nie dotyczy** istniejących zabytków, stanowisk archeologicznych itp. W obszarze opracowania nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego lub zabytków. Działka nie jest położona w strefie ochrony konserwatorskiej oraz nie stanowi stanowiska archeologicznego.

9. DOJAZD DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI I UJĘCIA WODY PPOŻ.

Dojazd do terenu inwestycji zrealizowana będzie w oparciu o istniejące drogi na terenie Zakładu.

10. USUWANIE ODPADÓW

Nie dotyczy zamierzenia inwestycyjnego.

11. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

11.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY INWESTYCJI

- Powierzchnia zabudowy kontenera pompowni 24,0m²
- Kubatura kontenera 76,8m³
- Powierzchnia podstawy pod kontener 24,0m²
- Powierzchnia poszerzenia placu manewrowego i drogi dojazdowej 188,0m²
- Odcinek wodociągu ppoż. PE Dz=160mm PN10 130,6m
- Odcinek wodociągu ppoż. PE Dz=110mm PN10 186,2m
- Odcinek rurociągu PCV D=315mm długości L=10,7m z wlotem i komorą ujęcia wody ppoż. bet. D=2500mm
- komora węzła połączeniowego wodociągu ppoż. bet. D=1500mm

11.2. BILANS TERENU

Stan istniejący:

- | | | |
|--|-----------------------|--------------|
| - Całkowita powierzchnia terenu działki nr 9 obr. Stary Las | 248.185m ² | udział 100% |
| - Powierzchnia kwater (balastu i mineralizacji) | 81.800m ² | udział 33,0% |
| - Całkowita powierzchnia zabudowy, nawierzchni dróg i chodników | 45.642m ³ | udział 18,4% |
| - Całkowita powierzchnia terenów biologicznie czynnych+nieużytki | 120.743m ² | udział 48,6% |

Stan projektowany:

- | | | |
|--|-----------------------|--------------|
| - Całkowita powierzchnia terenu działki nr 9 obr. Stary Las | 248.185m ² | udział 100% |
| - Powierzchnia kwater (balastu i mineralizacji) | 81.800m ² | udział 33,0% |
| - Całkowita powierzchnia zabudowy, nawierzchni dróg i chodników | 45.854m ³ | udział 18,5% |
| - Całkowita powierzchnia terenów biologicznie czynnych+nieużytki | 120.531m ² | udział 48,5% |

Bilans terenu określono na podstawie mapy pomiaru geodezyjnego powykonawczego z dnia 15.06.2012r.

11.3. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA

Projektowana infrastruktura to wykonanie podstawy fundamentowej pod kontener, przyłączy do obiektu kontenerowej pompowni wody pożarowej. Projektowana pompownia wody pożarowej umieszczona będzie w prefabrykowanym technicznym kontenerze stalowym. Jest to kontener parterowy, niepodpiwniczony, posadowiony na płycie fundamentowej żelbetowej. W kontenerze znajdują się urządzenia technologiczne z systemem sterowania pompownią. Kontener techniczny posadowiony będzie na płycie fundamentowej oraz nie będzie z nią trwale połączony. Posadowienie kontenera zostanie wykonane za pomocą odpowiedniego dźwigu, spełniającego wszystkie wymagania oraz mogącego przenieść obciążenia kontenera. Z jednej ze stron kontenera projektuje się stanowisko do poboru wody pożarowej dla dwóch jednostek gaśniczych Straży Pożarnej.

Poza tym projektuje się dodatkowo ujęcie wody do celów gaśniczych bezpośrednio ze zbiornika retencyjnego poprzez kolumnę ssawną uzbrojoną w dwa podejścia czerpalne zakończone nasadami hydrantowymi DN100mm.

Nawierzchnia bitumiczna miejsca nawracania i postoju, ukształtowana zostanie ze spadkiem w kierunku istniejącej kratki ściekowej, w celu odprowadzenia wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej i dalej do zbiornika retencyjnego nr 19. Wszystkie projektowane przyłącza do kontenera zostaną wykonane zgodnie z rysunkami branżowymi.

Rozwiązania wysokościowe należy dostosować do rzędnych istniejących nawierzchni z uwzględnieniem rzędnych podanych na rysunkach branżowych.

12. OPINIA GEOTECHNICZNA – WARUNKI POSADOWIENIA KONTENEROWEJ POMPOWNI WODY PPOŻ. WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463) oraz na podstawie dokumentacji geologicznej i hydrogeologicznej Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych na działce nr 9 obręb geodezyjny Stary Las w Starym Lesie, dostępnych danych archiwalnych i przeprowadzonej analizy dokumentacji teren objęty projektem lokalizacji kontenerowej wody ppoż. wraz z infrastrukturą stanowi obszar wysoczyzny morenowej, zbudowanej z plejstoceniowych utworów lodowcowych i wodnolodowcowych. Utwory lodowcowe reprezentowane są przez piaski, gliny piaszczyste, piaski gliniaste wodnolodowcowe natomiast w skład utworów lodowcowych wchodzi piaski różnoziarniste i pospółki. Nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych. Głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,8m.

W miejscu posadowienia projektowanej kontenerowej pompowni wody ppoż. występują następujące utwory geologiczne:

- warstwa I – glina piaszczysta żółto-szara z przewarstwieniami piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym $I_p=0,35-0,4$

W strefie posadowienia kontenerowej pompowni wody ppoż. występują proste warunki gruntowe.

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Sączenia wody gruntowej zlokalizowano na głębokości 2,6m poniżej poziomu terenu.

Zalecane jest prowadzenie robót ziemnych w okresie bezdeszczowym w celu uniknięcia wystąpienia wód przypadkowych. W ramach prowadzenia robót ziemnych nie przewiduje się wprowadzania zmian stosunków gruntowo-wodnych.

Projektowany obiekt budowlany – kontenerowej pompowni wody ppoż. wraz z infrastrukturą zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej - do bezpośredniego posadowienia.

B. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. KONTENER POMPOWNI POŻAROWEJ.

Forma architektoniczna budynku kontenerowej pompowni wody ppoż. nie zakłóca architektury otoczenia. Formą i kolorystyką zbliżona jest do istniejącego obiektu kontenerowej oczyszczalni ścieków.

Ze względu na nie występowanie uzbrojenia na projektowanym terenie nie przewiduje się usuwania ewentualnych kolizji z nimi.

Przedmiot budowy kontenerowej pompowni wody ppoż. prowadzony jest w miejscu wolnym od zabudowy. Na terenie nie występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Występujący obok zbiornik retencyjny (obiekt nr 19) zostanie opróżniony przed przystąpieniem do robót budowlanych. Istniejąca nawierzchnia bitumiczna i jej wyprofilowanie zapewniają odpływ wód opadowych do istniejącego układu kanalizacji deszczowej.

Typowy kontener został zaprojektowany z uwzględnieniem warunków gruntowych, warunków podanych przez inwestora oraz warunków użytkowych – dla przewidywanych obciążeń.

Konstrukcja dachu: dach płaski w konstrukcji stalowej. Słupki spięte górną belką oczepową po obwodzie z kształownika cienkościennego - kątownik 100x100x4. Konstrukcję główną stropodachu stanowią belki z ceownika C100x50x3, w rozstawie słupków ściennych (85cm).

Konstrukcja kontenera: konstrukcja szkieletowa, modułowa, w całości stalowa z profili giętych na zimno.

Konstrukcję główną stanowią narożne słupy ze zdwojonych ceowników C100x50x3, łączonych po obwodzie belką oczepową górną i dolną podwalinową. Słupy pośrednie z ceowników C100x50x3. Słupy łączone z rusztem żelbetowym przez blachę mocującą 6mm czterema kotwami 12mm, mocowanymi na żywicy epoksydowej (głębokość zakotwienia 12cm), po spasowaniu elementów na miejscu montażu. Belka oczepowa z profilu kątownikowego L100x100x4mm przy ścianach 10cm i C100x50x3 przy ścianach 5cm.

Belka podwalinowa z kątownika L100x100x4, wzmocniona żebrami z blach 4mm, w miejscu węzła z belkami ściennymi i stropowymi. Pośrednie elementy stanowią konstrukcję rusztu ścian i belek stropu. Belki stropu z ceowników C120x50x4. Elementy łączyć przez spawanie, antykorozyjnie zabezpieczyć przez dwukrotne malowanie farbą podkładową. Całość szkieletu ocieplona wełną mineralną i obudowana z wykończeniem wg producenta kontenera.

Fundamenty: konstrukcja szkieletowa kontenera mocowana do płyty żelbetowej o grubości 30cm, zbrojonej górną i dolną siatką z prętów #12 co 20cm. Płytę posadzić na warstwie chudego betonu B-10 grubości 20cm, w gruncie nośnym - piaskach średniozagęszczonych.

Konstrukcja prefabrykowanego kontenera z blachy trapezowej którego posadowienie-montaż odbędzie się za pomocą dźwigu. Pod kontenerem projektuje się płytę żelbetową bezpośrednią.

Konstrukcję płyty pod kontener zaprojektowano jako płytę jednoprzęsłową na sprężystym podłożu. Jest to płyta monolityczna, żelbetowa, grubości 30cm, zbrojona siatką z prętów Ø12mm o oczkach 20x20cm, ułożonej przy powierzchni górnej i dolnej z otuliną 3,5cm.

2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

a) Przed przystąpieniem do prac tworzenia infrastruktury wykonać prace ziemne przygotowawcze. Płytę fundamentową posadzić bezpośrednio, tj. po zdjęciu nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową a następnie wykonać podsypkę żwirową, zagęszczoną do $I_s=0,97$. Następnie wylać warstwę chudego betonu B 10 grubości 20cm. Na gotowym podłożu wylać płytę fundamentową z betonu B 25 oraz zazbroić stalą A I (St3S) z otuliną 3,5cm. Siatkę dolną oprzeć na punktach dystansowych w ilości 4 szt/m², natomiast górną na prętach dystansowych ułożonych co 70cm. Ze względu na charakter pracy (kontakt z paliwami płynnymi) i wymagany wysoki stopień zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska w przypadku awarii zbiornika paliwa, konstrukcja płyty fundamentowej musi być odpowiednio zaizolowana. Z tego względu do mieszanki betonowej konstrukcji płyty fundamentu oraz do łączenia krawężników dodać

preparat hydroizolacyjny zapewniający trwałą wodoszczelność i ochronę betonu przed korozją spowodowaną zmiennymi warunkami atmosferycznymi – częstymi cyklami odmrażania, nasiąkania i wysychania oraz zwiększający odporność chemiczną na agresywne działanie związków chemicznych jak np. siarczanów lub chlorków.

UWAGA !

Górne powierzchnie płyty betonowej zatrzeć mechanicznie.

b) Konstrukcja nawierzchni placu manewrowego do punktu poboru wody pożarowej oraz pompowni wody została zaprojektowana z nawierzchni bitumicznej. Projektowane poszerzenie placu manewrowego będzie bezpośrednio połączone z istniejącym placem dojazdowym przy zbiorniku retencyjnym i drogami Zakładu. Wpięcia dojazdu do istniejących nawierzchni łukami o promieniu $r=4,5\text{m}$ i $6,0\text{m}$. Konstrukcja dojazdu polegać będzie na wykonaniu nawierzchni głównej bitumicznej z mieszanki betonu asfaltowego 0/16 (warstwa ścieralna gr. $5,0\text{cm}$), w-wa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 gr 8cm , podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego 0/20 gr. 14cm , podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stab. mech. Szerokość poszerzenia drogi dojazdowej – pożarowej projektuje się $4,0\text{ m}$.

3. ZASILENIE KABLOWE KONTENEROWEJ POMPOWNI WOD PPOŻ.

Zasilanie projektowanej pompowni wody ppoż., wykonać kablem YKYżo $5 \times 10\text{mm}^2$ z istniejącego złącza ZK przy oczyszczalni ścieków ob. nr 18. W złączu zainstalować zabezpieczenie 32A. Projektowany kabel ułożyć w ziemi na głębokości $0,8\text{m}$, na podsypce z piasku $2 \times 10\text{cm}$, przykryć folią kalandrowaną o grubości minimum $0,4\text{mm}$ i zasypać ziemią z wykopu.

Wewnątrz kontenera, znajduje się szafkowa tablica przyłączeniowa, do której przyłączyć projektowany kabel zasilający. Kabel osłonić rurą stalową fi 50mm . Moc zainstalowana $P_i=18,00\text{kW}$.

4. UZIEMIENIE OBIEKTU

Uziom otokowy pompowni, wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej $30 \times 4\text{mm}$, który ułożyć w ziemi na głębokości $0,6\text{m}$ i w odległości $1,0\text{m}$ od płyty fundamentowej pompowni. Do uziomu przyłączyć metalową ramę stacji pomp, instalację odgromową i uziemiającą. Punkty przyłączenia uziomu pokazane są na obudowie stacji.

Połączenie od uziemienia do konstrukcji kontenera wykonać przez dwie projektowane studzienki kontrolno-pomiarowe w których należy umieścić złącze kontrolne. Wyprowadzenie ze studzienki końcówki płaskownika przyspawać do ramy podstawy kontenera we wskazanych miejscach i pomalować na przemian kolorem żółtym i zielonym w poprzeczne pasy. Po ukończeniu robót przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia i zgodnie z PN-86/E-05003/01 sporządzić protokół. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 10 omów .

5. STANOWISKO CZERPANIA WODY POŻAROWEJ.

Przy zbiorniku retencyjnym wody pożarowej przewidziano podziemną studnię z kręgów betonowych średnicy

D=2500mm pełniącą rolę stanowiska czerpania ułatwiającą pobór wody ze zbiornika pompami pożarniczymi oraz pompowni.

Komorę studni zlokalizowano w pobliżu projektowanej pompowni wody.

W studni przewidziano klamry złączowe umożliwiające zejście do studzienki i rurociąg stalowy $d=150\text{mm}$ wyposażony w dwa króćce ssawne uzbrojone w nasady hydrantowe $d=110\text{mm}$ wg PN-76/M-51024. Króćce ssawne wyprowadzić ponad teren na wysokość 80cm nad poziom stanowiska czerpania wody. Przewód ssawny powinien być szczelny na podciśnienie.

W studni przewidzieć zawór przelotowy odcinający umożliwiający odwodnienie pionowej części przewodu dla zabezpieczenia przed zamarzaniem w okresie zimowym. Przy stanowisku czerpania wody pożarowej projektuje się plac manewrowy o wymiarach min. $20 \times 20\text{m}$ tj. poszerzenie istniejącego placu o część utwardzonej nawierzchni bitumicznej o wymiarach $8,0 \times 22,0\text{m}$.

6. NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA RETENCYJNEGO WODY POŻAROWEJ.

W celu uzupełniania wody w zbiorniku retencyjnym przewidziano połączenie istniejącego wodociągu PCV $d=90\text{mm}$ z projektowanym odcinkiem wodociągu pożarowego w komorze węzła połączeniowego.

Na przewodzie przewidziano zasuwę odcinającą kołnierзовą z przedłużonym trzpieniem i obudową trzpienia, na poziomie terenu zamontować skrzynkę żeliwną uliczną i oznakować na słupku stalowym z tabliczką orientacyjną zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Istniejący zbiornik retencyjny magazynuje wody opadowe, roztopowe i oczyszczone wody odciekowe z kwater i zasilany jest z sieci kanalizacji deszczowej.

7. OBLICZENIE GĘSTOŚCI OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO Z KWATERY II (BALASTU), WYZNACZENIE

WZGLĘDNEGO CZASU TRWANIA POŻARU, OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ DO CELÓW PPOŻ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.

Kwatura mineralizacji nie podlega analizie pod względem zagrożenia pożarowego z uwagi dużą wilgotność i organiczny rodzaj składowanych odpadów, które będą podlegały mineralizacji w efekcie czego będzie powstawał gaz wysypiskowy (metan). Przewiduje się w dalszym okresie eksploatacji instalację ujęcia gazu wysypiskowego. Bilans obciążenia cieplnego dla kwatery balastu określono na podstawie badań próbek składowanego materiału wg PN-B-02852 Ochrona przeciwpożarowa. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru oraz PN-B-02864 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.

Dane wyjściowe:

Powierzchnia kwatery balastu (uśredniona) $F=41.870\text{m}^2$

Warstwa odpadów składowanych według technologii w warstwach o grubości około $2,1\text{m}$.

Objętość 1 tony odpadów zbelowanych i rozdrobnionych przyjęto na poziomie $0,9\text{m}^3$, natomiast

objętość 1 tony odpadów gromadzonych w stanie luźnym na składowisku wynosi około $1,7\text{m}^3$

uśredniając wielkości przyjęto objętość 1 tony składowanych odpadów na poziomie $1,3\text{m}^3$

Technologicznie odpady składowane są na kwaterze balastu w warstwach o grubości do $2,1\text{m}$ i przekładane są warstwą izolacyjną pośrednią z piasku i/lub odpadami frakcji drobnej (mineralnej) do 20mm pochodzącymi z separacji na sicie bębnowym sortowni odpadów o grubości warstwy izolacyjnej ok. $0,2\text{m}$.

W celu obliczenia referencyjnej objętości odpadów przyjęto jedną warstwę odpadów o grubości około $2,1\text{m}$ składowanych na kwaterze balastu w sektorze (poletku) o wymiarach $12 \times 12\text{m}$. (Trzy warstwy balotów sprasowanego odpadu balastowego gr. $0,7\text{m}$ tj. wysokość warstwy $H=3 \times 0,7=2,1\text{m}$).

Powierzchnia sektora składowanych odpadów balastu $F = 12,0 \times 12,0 = 144,0 \text{ m}^2$

Tak więc objętość warstwy składowanych odpadów w jednym sektorze wyniesie około 302,4m³

Dla obliczonej objętości masa zgromadzonych odpadów wyniesie odpowiednio:

$$G = 302,4/1,3 = 232,6 \text{ t} = 232,6 \times 10^3 \text{ kg}$$

Ciepło spalania odpadów na podstawie sprawozdania z badań nr 80605/12/GDY/Z z dnia 28.09.2012 i badań nr 118967/12/GDY z dnia 28.12.2012 wynosi:

$$Q_c = 26,4 \text{ MJ/kg}$$

Gęstość obciążenia ogniowego wyniesie odpowiednio:

$$Q_d = 26,4 \times 232,6 \times 10^3/144 = \mathbf{42.643 \text{ MJ/m}^2}$$

zgodnie z normą PN-B-02852/2001 zapotrzebowanie na wodę dla ZUOK wynosi 20dm³/s dla powierzchni strefy pożarowej 144 m² natomiast względny czas trwania pożaru wynosi 8 godzin.

W związku z powyższym niezbędny zapas wody do celów gaśniczych kwatery balastu dla wydajności min. $q = 20\text{dm}^3/\text{s}$ i przy jednoczesnym poborze wody z hydrantu sieci ppoż. o wydajności $q = 10\text{dm}^3/\text{s}$ wyniesie:

$$V = 8 \times 30 \times 3,6 = \mathbf{864 \text{ m}^3}$$

Dla istniejącego zbiornika retencyjnego o objętości około $V=4400\text{m}^3$ i przy głębokości (średnio) $H=2,0\text{m}$ zapas wody do celów gaśniczych jest wystarczający.

8. POMPOWNIĄ POŻAROWĄ W OBUŁOWIE MODUŁOWEJ (KONTENER).

Założenia technologiczne przyjęte dla doboru pompowni (wymagane parametry):

Parametry doboru pomp pożarowych: **72 m³/h** i wysokość podnoszenia **50 m**.

Parametry doboru sekcji pilotującej: **2,0 m³/h**, **70 m**.

Zasilanie po stronie ssania ze zbiornika otwartego bez napływu. Praca zestawu ze ssaniem.

Wykonanie zgodne z PN-EN 12845. Wymagane atesty i certyfikaty: CNBOP.

Przykładowo dobrany typ zestawu pompowego

PP-IC 66/200 DD b/diesel 58kW + CR 3-15/1,1kW

Przykładowo dobrany zestaw składa się z następujących urządzeń:

- pompa przeciwpożarowa Speck 66/200 z silnikiem diesla Clarke 58kW/2940 obr/min (gross) - wraz z rozdzielnią sterującą produkcji Instalcompact – **2 kpl**,
- kompletny osprzęt silnika diesla, w tym:
- zbiornik paliwa z pojedynczą ścianką na min. 6 godzin pracy,
- dwie baterie akumulatorów,
- układ chłodzenia z wymiennikiem woda-woda,
- tłumik układu wydechowego, typu przemysłowego,
- moduł pompy pilotującej (przykładowo dobrana pompa CR3-15/1,1 kW), wraz z armaturą i naczyniem przeponowym wzbiorczym poj. 8 dm³, ciśnienie wstępne 2,5 MPa.
- komplet presostatów do sterowania pracą pompy głównej i pompy pilotującej,
- indywidualne przyłącza ssawne pomp zasilających o średnicy DN150mm – każde. Każde przyłącze

wyposażone w jedną zasuwę odcinającą monitorowaną,

- przepustnice odcinające monitorowane po stronie tłoczenia pomp zasilających, DN100mm,
- zawory zwrotne po stronie tłoczenia pomp zasilających, DN100mm,
- kolektor tłoczny DN150mm,
- moduł pomiarowy DN100mm z zasuwą i kryzą pomiarową - 1 kpl,
- moduł przyłącza straży pożarnej DN100mm – 1 kpl,
- orurowanie zestawu, wykonane ze stali czarnej, malowane na kolor czerwony RAL3000,
- zbiornik zalewowy pompy pożarowej o pojemności 500 litrów ze wspornikami do montażu do ściany – 2 szt.,
- zbiornik pośredni do zasilania pompy pilotującej o pojemności 500 litrów ze wspornikami do montażu do ściany – 1 szt.,
- kosz ssawny DN150 z zaworem stopowym – 2 szt.,
- konstrukcja wsporcza zestawu (rama nośna, podpory itp.), ze stali czarnej, spawane malowane na kolor czerwony RAL3000. Posadowienie – podkładki wibroizolacyjne.

Pompownia przeciwpożarowa musi być wykonana w standardzie zapewniającym nowoczesność i zgodność ze sztuką oraz obowiązującymi normami. Pompa, jako podstawowy element pompowni, musi posiadać Certyfikat Zgodności wydany przez CNBOP w Józefowie.

Dobre kompletne urządzenie pompowe zdefiniowane przez kartę katalogową producenta. Zwarta modułowa konstrukcja, ułatwiająca jego zabudowę w pomieszczeniu pompowni winna ograniczać do minimum zakres robót montażowych i podłączeniowych na obiekcie.

Na obiekcie dopuszcza się montaż gotowej pompowni i podłączenie do rurociągów międzyobiektowych.

Producent pompowni musi zapewnić obsługę serwisową gwarancyjną i pogwarancyjną, w tym celu powinien posiadać własną sieć serwisową.

UWAGI:

1. Ze względu na ręczny tryb wyłączania pracujących pomp zasilających sygnał o ich pracy musi być przesłany do pomieszczenia za stałą obsługą (np. portiernia). Sygnały o pracy urządzenia, jak również o stanach awaryjnych, są dostępne w szafach elektrycznych urządzeń w formie styków beznapięciowych. Inwestor podejmie decyzję o formie transmisji stanów awaryjnych pompowni – nie objęte niniejszym opracowaniem.
2. Zestaw ppoż. przystosowany do współpracy po stronie ssania ze zbiornikiem otwartym – z napływem nie wyższym niż 0,5 bar.
3. W warunkach pracy ze ssaniem wg PN-EN 12845 minimalny poziom wody w zbiorniku nie może być więcej niż 3,2 m poniżej osi pomp. Minimalne podciśnienie w króćcu ssawnym nie może być mniejsze niż minus 0,4 bar.
4. Przewidzieć wykonanie układu pompowego w formie zwartego zestawu, posadowienie – na równej posadzce na wibroizolatorach.
5. Wymagana temperatura w pomieszczeniu pompowni od +10°C do +40°C.
6. Pomieszczenie pompowni musi być wyposażone w instalację wodociagową i kanalizacyjną.
7. Zestawy przeciwpożarowe wykonane z zastosowaniem certyfikowanych pomp pożarowych podlegają procedurom odbiorowym i eksploatacyjnym jak dla zestawów tryskaczowych.
8. Pomieszczenie pompowni musi być wyposażone w wentylację umożliwiającą dopływ powietrza do spalania dla silnika diesla oraz odprowadzenia wydzielanego podczas pracy silnika diesla ciepła. Zapotrzebowanie powietrza do spalania (silnik diesla 58kW/2965 obr/min – gross) – ok. 700 m³/h, odzysk ciepła z silnika Diesla: 20kW.
9. Maksymalne ciśnienie pracy urządzenia – 11 bar.

OPIS TECHNOLOGICZNY POMPOWNI

Zestaw pompowni pożarowej jest kompaktowym, w pełni wyposażonym i przystosowanym do autonomicznej pracy zestawem pompowym. W projektowanym zestawie zastosowano 2 pompy podstawowe. Z pompami podstawowymi współpracuje pompa pilot (tzw. „Jockey”) o małej wydajności której zadaniem jest utrzymywanie stałego ciśnienia w instalacji oraz uzupełniania drobnych ubytków. Spadek ciśnienia po stronie tłocznej zestawu poniżej ciśnienia załączania powoduje uruchomienie zestawu pompowego poprzez presostat. W pierwszej kolejności uruchamia się pompa pilot (wyższy próg załączenia), przy dalszym spadku ciśnienia w instalacji załącza się pompa zasilająca podstawowa diesel.

Pompa zasilająca diesel załącza się jako kolejna, przy dalszym spadku ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej.

Załączenie pomp pożarowych następuje automatycznie, wyłączenie – ręczne. Pompa pilotująca włącza się i wyłącza automatycznie.

Szafa sterująca :

Zestaw wyposażony jest w rozdzielnie sterujące o stopniu ochrony IP 54, odrębnie dla każdej pompy elektrycznej i diesel, zawierające wszystkie niezbędne zabezpieczenia, oraz elementy sterowania.

Rozdzielnie pomp wykonane zgodnie z normą PN-EN 12845.

Pompa pilotująca zasilana jest z rozdzielni pompy głównej elektrycznej. W każdej rozdzielni udostępnione powinny być styki beznapięciowe do wyprowadzenia sygnałów o pracy i awarii każdej pompy do pomieszczenia ze stałą obsługą.

Napięcie zasilania rozdzielni elektrycznych 400V, 50Hz.

Obejście testująco-pomiarowe z kryzą pomiarową z odczytem bezpośrednim.

Do pomiaru poprawności działania zestawu przeznaczone jest obejście testujące do zbiornika z zabudowaną kryzą pomiarową współpracującą z zestawem pomiaru strumienia objętości. Chwilowy przepływ widoczny będzie na manometrze różnicowym. Obejście testujące wyprowadzone spomiędzy zaworu zwrotnego i odcinającego po stronie tłoczenia pompy głównej. Średnica obejścia testującego: DN100, przepustowość: 1000 – 3400 l/min. Obejście służy to testowania w danej chwili jednej pompy zasilającej. Zrzut wody z obejścia testującego – z powrotem do zbiornika zapasu – odrębnym rurociągiem DN100, który musi być wykonany pomiędzy pompownią a zbiornikiem zapasu.

Testowanie pomp – ręczne.

Przyłącze dla Straży Pożarnej :

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi możliwości zasilania instalacji z zewnętrznych źródeł wody zestaw wyposażony w przyłącze dla Straży Pożarnej DN 100 uzbrojone w zasuwę odcinającą, zawór zwrotny oraz dwie nasady pożarowe ϕ 75.

Konstrukcja nośna :

Pompownia zamontowana na ramie stalowej spinającej zestaw pompowy w całość. Na konstrukcji posadowione pompy z napędami oraz kolektory zestawu (ssawny i tłoczny) wraz z kompletną armaturą. Posadowienie agregatu: na równym podłożu na podkładkach wibroizolacyjnych.

Układy zalewowe:

W przypadku występowania warunków pracy ze ssaniem wg PN EN12845 należy wyposażać zestaw pomp zasilających w indywidualne układy zalewowe.

Zadaniem indywidualnych układów zalewowych pomp zasilających jest utrzymanie tych pomp oraz ich

króćców ssawnych w stanie napełnienia, mimo braku grawitacyjnego napływu wody do pompy. Ze zbiornika zalewowego o pojemności 500 L woda grawitacyjnie spływa do pompy i instalacji poniżej, poprzez specjalny króciec zalewowy DN50 wyprowadzony z przyłącza tłocznego bezpośrednio za pompą. Zbiorniki zalewowe wyposażone są w zawory pływakowe, umożliwiające automatyczne uzupełnianie wodą. Do zbiorników zalewowych należy doprowadzić instalację wodociagową (do napełniania) i kanalizacyjną. Instalacja łącząca zbiornik zalewowy z pompą wyposażona jest w zawór zwrotny. Na wyposażeniu zbiornika zalewowego znajduje się układ do monitorowania poziomu napełnienia. W warunkach pracy ze ssaniem pompa pilot musi być zasilana w wodę ze zbiornika pośredniego 500 L. Niedopuszczalne jest zasilać pompę pilot z króćców ssawnych pomp głównych.

Przy wyposażeniu pompowni w układy zalewowe należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie rurociągów ssawnych do pomp zasilających. Rurociągi te muszą spełniać następujące warunki:

1. Każda pompa musi mieć swój indywidualny rurociąg ssawny ze zbiornika zapasu (nie wolno stosować wspólnych kolektorów ssawnych pomp zasilających),
2. Rurociągi ssawne muszą mieć średnicę nominalną nie mniejszą niż wytyczne producenta zestawu pomp zasilających, tj. 2xDN150,
3. Rurociągi ssawne ze zbiornika do pomp zasilających muszą być prowadzone ze wzniosem w stronę pomp. Niedopuszczalne jest prowadzenie rurociągów z lewarami na trasie, w których mogą powstawać przestrzenie powietrzne.
4. W zbiorniku zapasu, na wlocie rurociągu ssawnego każdej pompy zasilającej należy zainstalować kosz ssawny z zaworem stopowym.

Elementy układów zalewowych w pompowni tj. zbiorniki zalewowe do pomp zasilających (2 szt.) oraz zbiornika pośredniego pompy pilot (1 szt.) wraz ze wspornikiem do montażu na ścianie wchodzi w zakres dostawcy wyposażenia technologicznego pompowni przeciwpożarowej. Zawór stopowy z koszem ssawnym – w zakresie wykonawcy zbiornika ppoż. wraz z wyposażeniem.

Układ wydechowy

W zakres kompletacji przeciwpożarowego urządzenia pompowego z napędem silnikiem diesla wchodzi tłumik wydechu typu przemysłowego, o średnicy zgodnej z średnicą kolektora wydechowego silnika diesla DN80 (3").

Obudowa modułowa o wymiarach

Wyposażenie technologiczne pompowni do instalacji przeciwpożarowej i wodnej umieszczone w prefabrykowanej obudowie wykonanej z płyt warstwowych, montowanej na obiekcie na przygotowanym betonowym fundamencie, o wymiarach zewnętrznych 6m x 4m i wysokości wewnętrznej 3,2 m. Obudowa wykonana z płyt warstwowych z rdzeniem ze styropianu. Obudowa wyposażona będzie w niezbędne otwory technologiczne oraz bramę wejściową.

Specyfikacja pozostałych parametrów obudowy:

Kolor obudowy: na zewnątrz: ściany i dach: szary RAL 9006 lub biały RAL 9010.

1. Obudowa wyposażona i bramę 2,0x2,0 m. Ze względu na brak stałej obsługi przyjęto obudowę bez okien.
2. Konstrukcja – stalowa, ocynkowana.
3. Obudowa jako całość nie posiada bez odporności ogniowej.
4. Obudowa bez podłogi, przystosowana do posadowienia na przygotowanym przez Zamawiającego fundamencie betonowym.
5. Obudowa nieprzenośna – mocowana na stałe do betonowego fundamentu.

Dostawca pompowni pożarowej wyposaży obudowę w wentylację grawitacyjną, a także w instalację oświetlenia i ogrzewania elektrycznego oraz w rozdzielnię elektryczną potrzeb własnych.

Wytyczne branżowe

Branża budowlana:

- Zaprojektowanie i wykonanie płyty fundamentowej pod kontenerową pompownię pożarową, wraz z wprowadzeniem przez posadzkę do wnętrza pompowni wszystkich rurociągów technologicznych oraz przewodów elektrycznych zasilających i sygnałowych.
- Wstępne wytyczne wymiarowe do wykonania fundamentu pod obudowę: płyta fundamentowa na obwodzie obudowy o wymiarach zewnętrznych równych zewnętrznym wymiarom obudowy (tj. 6x4m) i grubości 30cm (celem posadowienia konstrukcji obudowy). Górna powierzchnia płyty - ok. 15 cm nad poziomem terenu. W miejscu posadowienia urządzeń technologicznych posadzka musi być bez spadków. Zestaw pomp zasilających powinien być posadowiony na poziomie posadzki.
- Wykonanie uziomu otokowego wokół fundamentu kontenerowej pompowni pożarowej, wraz z wprowadzeniem przez fundament bednarki do wnętrza pompowni, celem podłączenia konstrukcji obudowy kontenerowej oraz pozostałych elementów stalowych.
- Wykonanie i wykończenie pomieszczenia pompowni,
- Wykonanie wypoziomowanej wylewki pod zestaw pomp zasilających. UWAGA: w miejscu posadowienia zestawu ppoż. nie może być spadków na posadzce.
- Przygotowanie odpowiedniego otworu montażowego celem wprowadzenia do wnętrza pomieszczenia modułów,
- Doprowadzenie uziemienia do pompowni celem podłączenia urządzeń technologicznych,

Branża instalacyjna:

- Doprowadzenie instalacji kanalizacyjnej do posadzki w pompowni – celem skutecznego odwodnienia pompowni.
- Doprowadzenie rurociągów technologicznych do zestawu w zakresie następujących rurociągów:
 - Wprowadzenie przez posadzkę rurociągu indywidualnych rurociągów ssawnych głównych pomp zasilających 2 x DN150 PN10,
 - Wprowadzenie przez posadzkę obejścia testowego 1xDN100 PN16 do testowania głównych pomp pożarowych,
 - Wprowadzenie przez posadzkę rurociągu 1xDN80 powrotu chłodzenia z silnika diesla,
 - Wprowadzenie przez posadzkę kolektora tłocznego DN150 PN10/16,

Branża elektryczna:

- Doprowadzenie do szaf zasilająco-sterujących w obrębie układu technologicznego pompowni pożarowej przewodów elektrycznych zasilających:
 - do rozdzielni pompy diesel nr 1: **5kW**, Zasilanie 400 V 50Hz.
 - do rozdzielni pompy diesel nr 2: **5kW**, Zasilanie 400 V 50Hz.
 - do rozdzielni potrzeb własnych i wentylacji: **18kW**, Zasilanie 400 V 50Hz.

Każda rozdzielnia przystosowana do zasilania pojedynczą linią zasilającą. Kable zasilające doprowadzone w miejscach lokalizacji w/w szaf.

- Wykonanie w pomieszczeniu pompowni sygnalizacji minimalnego poziomu wody w zbiorniku zapasu (sygnalizacja suchobiegu). Sygnalizacja taka jest niezbędna ze względu na wyłącznie ręczny tryb wyłączania pracujących pomp zasilających.
- Wyprowadzenie z pomieszczenia pompowni sygnałów z elementów i urządzeń monitorowanych w obrębie zestawu oraz przesył tych sygnałów do pomieszczenia ze stałą obsługą. Monitorowane sygnały – zgodnie z normą PN-EN12845. Typ sygnałów – styki beznapięciowe.
- Instalacje elektryczne w pompowni, w tym oświetlenie, gniazda zasilające, ew. ogrzewanie elektryczne itp.

Branża wentylacyjna:

W zakresie branży wentylacyjnej znajdują się następujące prace:

- Wyposażenie pomieszczenia pompowni musi być wyposażone w wentylację umożliwiającą dopływ powietrza do spalania dla silnika diesla oraz odprowadzenia wydzielanego podczas pracy silnika diesla ciepła. Zapotrzebowanie powietrza do spalania (silnik diesla 58kW/2965 obr/min) – ok. 5000 m³/h, odzysk ciepła z silnika Diesla: ok. 20 kW.
- Wyposażenie pomieszczenia pompowni w instalację odprowadzenia spalin od silnika diesla,
- Projektuje się dwie czerpnie powietrza o wymiarach 800x800mm otwierane przy uruchomieniu każdego silnika spalinowego,
- Projektuje się jeden ścienny wentylator wywiewny Ø400mm o wydajności 5000 m³, uruchamiany przy wzroście temp. w pompowni powyżej 40C°.

9. WODOCIĄG POŻAROWY.

Przewód wodociągowy zaprojektowano z prostek i kształtek tworzywowych PE RC D=110 i 160mm SDR17 klasy PN 10 łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Rurociąg ułożyć w trasie i profilu zgodnie z rysunkami w wykopie na podsypce gr. 0,1 m i zasypać warstwą gr. 0,2 m z piasku bez kamieni i gruzu. Wzdłuż wodociągu na obsypce min. 0,4 nad wodociągiem ułożyć taśmę PCV ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką z taśmy aluminiowej.

Łuki, trójniki i zasuwy umocnić w typowych blokach oporowych zgodnie z BN-81/9192-04 i 05.

W celu prawidłowej eksploatacji i zabezpieczenia w wodę ppoż. w trasie wodociągu zaprojektowano hydranty nadziemne D=80mm na odnodze z zasuwą odcinającą D=80mm kołnierzową z gumowanym klinem.

Zasuwy i hydranty oznakować trwale tabliczkami orientacyjnymi wg PN-86/B-09700 na słupku wykonanym z rury stalowej ocynkowanej $\varnothing$ 40 mm.

Na trzpieniach zasuw zamontować obudowy, umieścić w skrzynkach żeliwnych i obetonować w terenie nieutwardzonym w promieniu 0,5 m.

Teren w miejscach przekopów przywrócić do stanu pierwotnego wg wymagań właściciela terenu.

Całość po zmontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa w czasie nie krótszym niż 30 min zgodnie z PN-B-10725 (Wodociągi przewody zewnętrzne wymagania i badania).

Wodociąg pożarowy po zmontowaniu przed zasypaniem zgłosić służbom geodezyjnym celem wykonania powykonawczego pomiaru geodezyjnego.

10. UWAGI DLA WYKONAWCY.

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne - Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr 5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-02863 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

- PN-92-B/10729 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz. 437)
- teren nieutwardzony wokół skrzynek zasuw, hydrantów, włączów do studzienek zabrukować lub obetonować na szer. 1,0m,
- z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, kable teletechniczne, kanalizację, wodociąg i kable energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,
- w przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociagowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociagowym, zgodnie z normą PN-92/B-01706,
- po ułożeniu rurociągów w gruncie zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,95 zgodnie z BN-72/8932-01,
- 14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,
- wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń teletechnicznych wykonać zgodnie z normami PN-65T-0560, PN-6E-0503, BN-70/8984-17, BN-64/3220-02,
- drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi np. typu „AROT”.

Uwaga:

Wskazane w dokumentacji projektowej nazwy materiałów i urządzeń i ich producentów mają charakter przykładowy. Zostały przedstawione jedynie w celu sprecyzowania parametrów i wymogów techniczno-użytkowych przedmiotu zamówienia.

Autorzy opracowania dopuszczają zastosowanie rozwiązań technicznych materiałowo i technologicznie równoważnych.

Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy pzp w przypadku zaoferowania materiałów i urządzeń równoważnych do materiałów i urządzeń określonych w dokumentacji, wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty szczegółowy opis oferowanych materiałów i urządzeń wskazując, że zaproponowane rozwiązania są równoważne pod względem technicznym, jakościowym i funkcjonalnym.

Nie wykazanie materiałów i urządzeń równoważnych traktowane będzie, jako deklaracja wbudowania materiałów i urządzeń przykładowo wymienionych w dokumentacji projektowej.

12.0. UWAGI DLA INWESTORA.

Należy przestrzegać norm i zasad podanych w opisie technicznym. Konserwację prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Dokumentacje związane z niniejszym projektem:

1/ Przedmiar robót.

2/ Kosztorys inwestorski.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

BUDOWA KONTENEROWEJ POMPOWNI WRAZ Z UJĘCIEM WODY
POŻAROWEJ, PLACU MANEWROWEGO I ROZBUDOWĄ WODOCIĄGU
PPOŻ. NA TERENIE ZAKŁADU UTYLIZACJI ODPADÓW KOMUNALNYCH
DZ. NR 9 OBR. STARY LAS gm. STAROGARD GDAŃSKI woj. pomorskie

Adres obiektu: STARY LAS 9 dz. nr 9 obręb STARY LAS gm. STAROGARD GDAŃSKI

INWESTOR:

ZAKŁAD UTYLIZACJI
ODPADÓW KOMUNALNYCH
Sp. z o.o. „STARY LAS”
STARY LAS 9
83-200 STAROGARD GDAŃSKI

OPRACOWAŁ:

1. Zakres robót.

Zadanie inwestycyjne obejmuje swoim zakresem budowę kontenerowej pompowni wody zasilającej istniejącą sieć ppoż., placu manewrowego dla jednostek gaśniczych, poszerzenia istniejącej drogi dojazdowej do ujęcia wody , ujęcia wody pożarowej z istniejącego zbiornika retencyjnego, rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej ppoż.

Celem zamierzenia jest zabezpieczenie właściwej ochrony przeciwpożarowej Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” Sp. z o.o. W Starym Lesie.

Zakres robót obejmuje wykonanie następujących robót budowlanych w budynku SUW:

- pompowni kontenerowej pompowni przeciwpożarowej zasilającej istniejącą sieć ppoż. ZUOK
- placu manewrowego dla jednostek gaśniczych,
- poszerzenia istniejącej drogi dojazdowej do ujęcia wody
- ujęcia wody pożarowej z istniejącego zbiornika retencyjnego, obliczenie niezbędnego zapasu wody ppoż do celów gaśniczych,
- rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej ppoż.

Kolejność wykonywania robót:

- prace budowlano-montażowe kontenerowej pompowni wody ppoż.;
- prace ziemne i drogowe;
- prace związane z wykonaniem infrastruktury technicznej (sieci i instalacje wod-kan, elektryczne itp.).

2. Kolejność realizacji elementów zadania.

Zadanie inwestycyjne w pełnym zakresie polega na budowie kontenerowej pompowni wody pożarowej, punktu poboru wody ppoż., układu urządzeń i rurociągów technologicznych pompowni wody ppoż. oraz rurociągów podziemnych wraz z uzbrojeniem. Kolejność etapów robót jest ściśle uzależniona od specyfiki robót budowlanych w szczególności można określić następujące fazy robót:

- prace przygotowawcze i pomiarowe polegające wytyczeniu geodezyjnym punktów charakterystycznych (uzbrojenie rurociągów, punkty załamań studzienki) i na usunięciu przeszkód w trasie projektowanego uzbrojenia i rurociągów, rozbiórka nawierzchni bitumicznej, złożenie obok wykopów poza miejscem odkładu urobku oraz zdjęcie warstwy humusu.
- roboty ziemne – wykopy wąskoprzestrzenne umocnione, w terenie nieuzbrojonym i niezabudowanym wykopy skarpowane. Wykonanie szalowań i obudów ścian wykopów.
- zabezpieczenie kolidującego istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- ułożenie warstw podsypkowych z zagęszczeniem i niwelacją spadku podłoża kanałów zgodnie z projektem.
- montaż rurociągów.
- montaż urządzeń i uzbrojenia technologii pompowni wody ppoż.
- wykonanie prób szczelności i odbiór robót zanikających.
- ręczna obsypka rurociągów z zagęszczeniem obsypki.

- mechaniczne zasypywanie wykopów warstwami gr. 20-30cm z zagęszczeniem wibratorem płaszczyznowym wraz z demontażem umocnień i szalunków ścian wykopów.
- plantowanie terenu, porządkowanie po przekopach, rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej oraz odbudowa nawierzchni drogowych.
- budowa nawierzchni bitumicznych poszerzenia drogi i placu manewrowego
- geodezyjny pomiar powykonawczy.
- rozruch technologiczny wodociągu ppoż. i pompowni wody ppoż.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Projektowane zadanie inwestycyjne zlokalizowane jest w działce nr 9 będącej we władaniu inwestora. Roboty ziemne będą prowadzone w otwartym wykopie o ścianach umacnianych szalunkiem systemowym przestawnym. W rejonie projektowanych rurociągów występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,
- kable teletechniczne,
- kanalizacja deszczowa,
- drogi o nawierzchni bitumicznej,
- kable energetyczne.

Poza uzbrojeniem podziemnym w obszarze inwestycji występują obiekty i budowle naziemne ZUOK.

4. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Inwestycja polegająca głównie na pracach ziemnych w wykopach zlokalizowana jest w terenie otwartym co stwarza duże zagrożenie dla osób postronnych.

Następnym elementem niebezpiecznym jest uzbrojenie podziemne linii energetycznych niskiego napięcia, które mogą się znaleźć w zasięgu wykopu. Obecność podziemnych linii energetycznych w rejonie prowadzonych robót ziemnych stwarza niebezpieczeństwo zahaczenia łyżką koparki o przewody energetyczne w trakcie prowadzenia prac ziemnych.

Dodatkowym elementem zagrażającym bezpieczeństwu pracowników jest fakt prowadzenia robót przy użyciu maszyn budowlanych i sprzętu ciężkiego. W pobliżu tych maszyn zawsze należy zachować szczególną ostrożność i odpowiednio zabezpieczyć i oznakować teren budowy aby nie dostały się w pobliże pracujących maszyn osoby postronne.

Zagrożenie stwarza także praca w wykopach oraz używanie elektronarzędzi przez pracowników zwłaszcza w środowisku wilgotnym i mokrym.

Prowadzenie robót ziemnych w drogach i poboczach dróg wymaga zachowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa z uwagi na odbywający się ruch pieszzy i kołowy.

W celu zminimalizowania stopnia zagrożenia w rejonie prowadzenia robót należy teren budowy właściwie oznakować znakami drogowymi i tablicami ostrzegawczymi, nad wykopami stosować barierki ochronne i kładki przejściowe dla umożliwienia prowadzenia ruchu pieszego, w przypadku zamknięcia drogi zorganizować objazd i właściwie

oznakować.

Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia na którym stoi. Przy pracach na drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwieszeniach na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi, należy zapewnić aby:

Drabiny, klamry, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie.

Powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów. Podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu.

W widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2.0m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- Zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy.
- Zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednia ich wytrzymałość na przewidywane obciążenie.
- Dokonać odbioru technicznego rusztowania przed rozpoczęciem jego użytkowania (z wpisem tego faktu do dziennika budowy).

Przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi, należy w szczególności:

- Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywana zmiana położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa.
 - Zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linka bezpieczeństwa przymocowana do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym do prac w podparciu np. na słupach, masztach.
 - Zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.
 - Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i ogrodzić poręczami i daszkami ochronnymi.
 - Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica informacyjna o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów.
- Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.

Jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, tj. szczelnego daszku ochronnego.

Podłoże, na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.

Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalacje odgromowa. Rusztowania muszą posiadać, co najmniej dwa pomosty - roboczy i zabezpieczający. Deski pomostowe rusztowań muszą być

usztynwione i szczelnie ułożone.

Pomosty robocze muszą być zabezpieczone poręczami ochronnymi.

Zakotwienia powinny być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie.

Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach, mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne.

Po zmontowaniu rusztowania wiszącego należy dokonać próby jego pracy, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.

Na pomoście rusztowania nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja.

Rusztowania wewnętrzne (na kozłach, drabinowe, stojakowe) powinny być ustawione na równym, zwartym podłożu, a nogi winny opierać się całą powierzchnią.

5. Wytyczne instruktażu przed przystąpieniem do prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy odpowiednio przeszkolić pracowników przez kierownika robót lub inspektora nadzoru zgodnie z przepisami:

- Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.
- Rozporządzeniem Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

zwracając szczególną uwagę na możliwość wystąpienia niebezpieczeństw wymienionych w punkcie 3. W trakcie instruktażu należy podać sposoby prowadzenia prac zmniejszające ryzyko zagrożenia zdrowia i życia ludzi podane w warunkach technicznych prowadzenia prac, S.T.W. i O.R.B. oraz w punkcie 5 niniejszego opracowania.

6. Środki zapobiegające pojawieniu się sytuacji szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi.

- Wykopy należy prowadzić mechanicznie możliwie od najniższych punktów projektowanej sieci wodociągowej, tak aby zapewnić grawitacyjny odpływ wód gruntowych i przypadkowych w dół po jego dnie.
- Wzdłuż wykopów należy wykonywać rowki odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodą opadową, która może spowodować obsunięcie się ścian wykopów.
- Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne w obszarze istniejącej zabudowy oraz w istniejących drogach o nawierzchniach utwardzonych i gruntowej.
- Ściany wykopów wąskoprzestrzennych należy umocnić ażurowo wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi, w przypadku wystąpienia gruntów niespoistych należy stosować szalunki pełne. Dopuszcza się stosowania umocnień ścian wykopów szalunkiem płytowym przestawnym posiadającym odpowiednie atesty

bezpieczeństwa i certyfikaty.

- W pozostałych przypadkach wykopy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowanych. Stosunek pochylenia ścian wykopu 1:1,5.
- W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.
- Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.
- Pracownicy przebywający w wykopie powinni posiadać: odzież ochronną roboczą, obuwie o twardej podeszwie, rękawice ochronne i kask chroniący głowę przed urazem odłamkami gruntu i kamieni.
- Prowadzenie ręcznych prac ziemnych w wykopach o głębokości poniżej 1,0m od powierzchni terenu powinno się odbywać w umocnieniach ścian wykopu jak również co najmniej jeden przeszkolony pracownik powinien asekurować z poziomu terenu robotników przebywających w wykopie.
- Zasypywanie i ubijanie gruntu powinno być wykonywane warstwami co 20-30 cm po obu stronach rurociągu z zachowaniem warunków bezpieczeństwa w przypadku obsługi zagęszczarek. Zagęszczarka powinna być obsługiwana przez osobę przeszkoloną w zakresie obsługi tego typu sprzętu.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż $J_b=0,95$ stopni w skali Proctora aby umożliwić bezpieczny ruch pojazdów samochodowych po skończeniu prac.
- W miejscu skrzyżowań trasy projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe głęb. maks. 1,8 m, wzdłuż projektowanej trasy wodociągu zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz z późniejszymi zmianami nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. i w trakcie głębenia wykopu zabezpieczyć kolizję przez podwieszenie i umocowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Teren budowy i wykopy odpowiednio zabezpieczyć przed osobami postronnymi.
- W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych oraz w przypadku robót ziemnych prowadzonych mechanicznie zgodnie z Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych barier i zapór.
- Urobek z wyporu gruntu pod rury i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury) należy składować wzdłuż trasy budowanego wodociągu.
- o napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby eksploatacyjne użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu

prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy.

- roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne wraz z wykorzystaniem aparatury radiolokacyjnej do wykrywania podziemnego uzbrojenia.
- przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy bezwzględnie sprawdzić: wykonanie wykopu i podłoża, zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu, stan odeskowań wykopów umacnianych pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu, kąty nachylenia skarp w wykopach nieumacnianych, wykonanie niezbędnych wyjść i zejść do wykopów.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania i sprawdzenia:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- zastosowanych materiałów,
- ułożenia przewodu, w szczególności:
 - ▷ głębokości ułożenia przewodu,
 - ▷ odległości od budowli sąsiadujących,
 - ▷ zabezpieczenia budowli sąsiadujących,
 - ▷ ułożenia przewodu na podłożu piaskowym,
 - ▷ odchylenia osi przewodu,
 - ▷ zmiany kierunków przewodu,
- zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
- zasypki przewodu,
- wykonania bloków oporowych.
- ściany wykopów wąskoprzestrzennych umacniać ażurowo balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Rozstaw rozpór poziomych nie może przekraczać odległości 1,4 m.
- poziomy rozstaw podpór nie może przekraczać 1,6m.
- w przypadku rozpierania ścian balami drewnianymi, grubość bali bocznych nie może być mniejsza niż 50 mm, bali podporowych – 63mm. Odeskowanie szczelne ścian wykopu wykonywać tylko w przypadku stwierdzonej niespoistości gruntu.
- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej 15cm i zabezpieczać wykop przed wpadaniem gruntu i innych przedmiotów.
- odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego.
- przy układaniu przewodu kanalizacyjnego równolegle do innych przewodów i urządzeń uzbrojenia podziemnego należy zachować następujące odległości:
 - ▷ od przewodów kanalizacyjnych - 1,5m,
 - ▷ od kabli elektrycznych - 0,8m,
 - ▷ od kabli teletechnicznych - 0,5m.
- codziennie przed przystąpieniem, do prac sprawdzić stan elektronarzędzi.
- nie przebywać w zasięgu pracy ramienia-wysięgnika koparki.

Nie zakłada się występowania stref szczególnego zagrożenia zdrowia. W przypadku wystąpienia pożaru, awarii lub innego zagrożenia, prowadzenie akcji ewakuacyjnej lub niesienia pomocy poszkodowanym, będzie się odbywać z drogi głównej bezpośrednio przylegającej do realizowanej inwestycji.

UWAGA: ZGODNIE Z ART. 21a. PRAWA BUDOWLANEGO, KIEROWNIK BUDOWY OBOWIĄZANY JEST, W OPARCIU O POWYŻSZĄ INFORMACJĘ, SPORZĄDZIĆ LUB ZAPEWNIĆ SPORZĄDZENIE, PRZED ROZPOCZĘCIEM BUDOWY, SZCZEGÓŁOWEGO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, UWZGLĘDNIAJĄC SPECYFIKĘ OBIEKTU BUDOWLANEGO I WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH.