

PRZEDMIOT PROJEKTU:

BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
ROZBIÓRKA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO, ROZBIÓRKA
I BUDOWA PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO DO
OBIEKTÓW MUZEUM REGIONALNEGO W RADOMSKU,
kategoria obiektu IX

ADRES INWESTYCJI:

RADOMSKO, DZIAŁKA NR 126/1 i 125/2, OBRĘB 18

INWESTOR:

MUZEUM REGIONALNE W RADOMSKU
UL. NARUTOWICZA 1
97- 500 RADOMSKO

PROJEKTANT:

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA I

Przedmiotem zagadnienia projektowego jest projekt odwodnienia terenu dziedzińca budynku Muzeum Regionalnego w Radomsku. Zakres obejmuje budowę przyłącza kanalizacji deszczowej, likwidację przyłącza gazowego, likwidację i budowę przyłącza ciepłowniczego.

2. INWESTOR

Muzeum Regionalne w Radomsku
ul. Narutowicza 1
97- 500 Radomsko

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty inwestycją w stanie obecnym to teren zabudowany obiektami kubaturowymi oraz teren parku. Występujące uzbrojenie podziemne to: kanalizacja deszczowa, przewody ciepłownicze, kable energetyczne. Istniejący system odwodnienia to rury spustowe zakończone na poziomie terenu odprowadzające wody opadowe z dachów na utwardzone ciągi komunikacyjne dziedzińca.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

Planowana inwestycja stanowić będzie system grawitacyjny rurociągów podziemnych ze studzienkami rewizyjnymi. Zrzut wód deszczowych odbywać się będzie do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej poprzez przykanalik $\phi 200$ rurociągami podziemnymi oraz odwodnieniem liniowym. W ramach inwestycji przewiduje się likwidację jednej studni DN1000, likwidację nieczynnego przyłącza gazowego oraz likwidację i budowę przyłącza ciepłowniczego DN32. Przedmiotowe przyłącze stanowi własność Muzeum Regionalnego w Radomsku i jest przyłączem wewnętrznym.

Adres inwestycji:

RADOMSO, DZIAŁKI NR 125/2 i 126/1, obręb 18,

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Obiekty liniowe jako uzbrojenie podziemne nie posiadają powierzchni zabudowy.

6. UWARUNKOWANIA LOKALNE

Teren inwestycji jest objęty ochroną konserwatora zabytków. W ramach projektowanego zakresu robót nie przewiduje się wycinki drzew. Teren nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej.

7. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Budowa przedmiotowego odwodnienia nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Nie przewiduje się w trakcie prowadzenia robót wytwarzania odpadów zanieczyszczających środowisko i wymagających utylizacji.

8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Oddziaływanie przedmiotowego obiektu ogranicza się do działek na których będzie lokalizowany tj. działka nr 125/2 i 126/1 obręb 18 w Radomsku.

OPIS TECHNICZNY - KANALIZACJA DESZCZOWA

ZAŁOŻENIA

Odprowadzenie wód opadowych do istniejącego przykanalika w obrębie pomnika

Opis rozwiązań

Obliczenia natężenia deszczu

C- 2 lat – częstość deszczu

$t_m = 10$ min - czas trwania deszczu

H=590mm – roczna suma opadów dla terenu centralnej Polski

Natężenie deszczu obliczono w oparciu o wzór

$$q = \frac{6,631 * \sqrt[3]{C * H^2}}{t_m^{0,667}} \text{ [dm}^3\text{/s/ha]}$$

$$q = 127 \text{ dm}^3\text{/s/ha}$$

Określenie ilości wód opadowych

Fpd- powierzchnia dachu

Fpd=0,064ha (połowa dachu odwadniana na ul. Narutowicza)

Współczynnik spływu dla dachu $\psi_1 = 0,9$

Fpk- powierzchnia utwardzeń

Fpk=0,033ha

Współczynnik spływu dla utwardzeń $\psi = 0,8$

Ilość wód deszczowych:

$$Q_{dc} = q * (\psi_1 * F_{pd} + \psi_2 * F_{pk}) = 127 * (0,058 + 0,0264) = 10,7 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Sprawdzenie możliwości przepustowych istniejącego przykanalika

Średnica - 200mm

Przepływ $Q = 10,7 \text{ dm}^3\text{/s}$

Dla spadku $i = 2,3\%$, wypełnienie kanału wynosi

$h/d = 34\% < 70\%$

Warunek wg normy PN-B-01707 spełniony

Przepływ przy wypełnieniu 100% $Q_{100} = 55 \text{ dm}^3\text{/s}$ co gwarantuje odbiór przy opadach nawalnych

Sprawdzenie możliwości przepustowych odcinka najbardziej obciążonego i o najmniejszym spadku po stronie projektowanej instalacji

Średnica - 160mm
Przepływ $Q=10,7\text{dm}^3/\text{s}$

Dla spadku $i=1,8\%$, wypełnienie kanału wynosi
 $h/d=49,4\%<70\%$
Warunek wg normy PN-B-01707 spełniony

Przepływ przy wypełnieniu 100% $Q_{100}=27\text{dm}^3/\text{s}$ co gwarantuje odbiór przy opadach nawalnych

Sprawdzenie możliwości przepustowych odcinka D5-D6

Średnica - 160mm
Przepływ $Q=4,3\text{dm}^3/\text{s}$

Dla spadku $i=1,0\%$, wypełnienie kanału wynosi
 $h/d=36,0\%<70\%$
Warunek wg normy PN-B-01707 spełniony

Przepływ przy wypełnieniu 100% $Q_{100}=19,8\text{dm}^3/\text{s}$ co gwarantuje odbiór przy opadach nawalnych

Dane materiałowe

Instalacja nadziemna do 1m nad teren

Ø110 i 160 w systemie rynnowym tworzywowym istniejącym - rewizje i fragmenty rur spustowych

Instalacja podziemna

Ø160 PVC-U SN8 ze ścianką litą
Ø110 PVC-U SN4 ze ścianką litą
Ø100 PVC-U drenarska z otworami na pełnym obwodzie

Studzienki kanalizacyjne tworzywowe

W skład studni wchodzi: pokrywa żeliwna C250 z rurą teleskopową, rura karbowana, kineta studzienki typu przepływowego i połączeniowego o średnicach króćców Ø160 oraz uszczelki systemowe. Włączenia kaskadowe do studni tworzywowej realizowane będą za pomocą wkładek In-Situ.

Odwodnienie liniowe

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały rynnowe o szerokości budowlanej 130mm, wysokość budowlana 200mm z polimerbetonu, z rusztem, umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych.

Materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną

mrozem i solą. mrozoodporność nie mniejsza niż F1000 zgodnie z normą PN-88/B-06250. Odpływ przez jednoczęściową systemową skrzynkę odpływową, z koszem osadczym, z odpływem wyposażoną w uszczelkę elastyczną z otworem do podłączania rury gładkiej o średnicy Ø100. Skrzynka będzie przykryta takim samym rusztem jak korytka. Korytka będą posiadały żebra wzmacniające ścianki i żebra kotwiące kanał w czasie montażu. Odwodnienie będzie przykryte rusztem ze stali ocynkowanej w poprzeczne mostki dostosowane do obciążenia w kl. C250. Mocowanie rusztu śrubami i poprzeczkami z materiału dostosowanego do materiału rusztu, (2 mocowania na każdy 1 m rusztu). Ciąg korytek odpływowych będzie zamknięty z każdej strony ścianką z polimerbetonu z krawędzią ze stali ocynkowanej,

Informacja dotycząca jakości ścieków

Prognozowana jakość ścieków deszczowych wprowadzanych do systemu kanalizacyjnego:

stężenie substancji ropopochodnych $\sim 1,5 \text{ mg/dm}^3$

zawiesiny ogólne $< 75 \text{ mg/dm}^3$

Wody pochodzące z dachów oraz ciągów komunikacyjnych pieszych w zamkniętym terenie.

Z uwagi na powyższe nie występuje konieczność stosowania urządzeń eliminujących zanieczyszczenia.

Montaż rurociągów

Montaż rur PVC i stalowych odbywać się może przy temperaturze od 0 do 30 °C,

Łączenie rur PVC i stalowych – kielichowe na uszczelkę.

Łączenie rur ze studniami za pomocą przejść szczelnych fabrycznie montowanych odpowiednich do rodzaju rury.

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i nadzoru inwestorskiego.

Próba szczelności przewodów kanalizacji grawitacyjnej Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego.

Warunki posadowienia przewodu

W zależności od rodzaju gruntu występującego w poziomie posadowienia rurociągi można układać:

Bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne lub na odpowiednio wzmocnionym – podłoże wzmocnione.

Grunty rodzime można zastosować pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

Piaszczyste (grubo - , średnio – i drobnoziarniste);

Żwirowo – piaszczyste

W tych warunkach gruntowych rury można układać bezpośrednio na dnie wykopu dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości od 10 do 15 cm. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 10 mm.

Warunki stabilności obsypki rury elastycznej wymagają wzmocnienia jeżeli w poziomie posadowienia występują:

Naruszone grunty rodzime, które stanowić miały podłoże naturalne

Grunty skaliste, rumaszowe, wietrzliny, grunty spoiste (gliny, ily), piaski pylaste

Grunt o niskiej nośności np. muły, torfy

Wzmocnienia podłoża dokonuje się poprzez wykonanie zagęszczonej ławy piaskowej, piaskowo – żwirowej, lub piaskowo – tłuczniowej.

Materiał podłoża wzmocnionego powinien spełniać następujące wymagania:

Nie powinien zawierać cząstek większych od 10 mm,

Nie może być zmrożony

Nie może zawierać kamieni o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału.

Obsypka

Obsypka rurociągu powinna być prowadzona po zakończeniu posadowienia i po jego odbiorze.

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

-materiał niespoisty dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;

materiał nie może być zmrożony, powinien być pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu, materiał nie może posiadać ziaren o ostrych krawędziach i nie większych od 31,5 mm;

Przewody z rur elastycznych powinny być obsypywane materiałami tj. żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru:

Stopień zagęszczenia obsypki jest uzależniony od obciążenia i wynosi:

pod drogami 98 % ZMP

poza drogami 90 % ZMP

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości od 10 do 30 cm.

Wysokość obsypki nad wierzchem rury po zagęszczeniu powinna wynosić co najmniej 15 cm. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewody w celu uniknięcia przemieszczenia.

Zasyпка rurociągu

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte kamienie, bryły ziemi.

Dalszą zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20 cm.

Przewiduje się pełną wymianę gruntu z zasypką kruszywem naturalnym o granulacji 0-31,5mm.

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i powinien być nie mniejszy niż 98% wg zmodyfikowanej metody Proctora dla przewodów umieszczonych pod drogami, 90% dla innych przypadków.

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącą infrastrukturą techniczną.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują następujące skrzyżowania i zbliżenia: z kablami energetycznymi - przewiduje się założenie na kable rur ochronnych dzielnych AROT, przyłączem ciepłowniczym i kanalizacją sanitarną.

Wytyczne budowy odcinka D5-DD

Warstwy drenażu:

- Podsyпка – żwir granulowany 4-8mm $h=0,1m$, szerokość 0,4-0,6m
- Warstwa filtracyjna – żwir granulowany 4-8mm $h=0,3m$, szerokość 0,4-0,6m
- Zasyпка – piasek średnioziarnisty do wysokości poniżej 0,3 od poziomu gruntu

Pozostałość uzupełnić gruntem rodzimym.

Wskaźnik zagęszczenia – $ID=0,55-0,6$

Warstwę filtracyjną zabezpieczyć geowłókniną.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsyпка i zasyпка wstępna) powinien być gruntem sykim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie – piasek średni. Wysokość zasyпки wstępnej powinna wynosić 20cm powyżej wierzchu rury na całej szerokości wykopu.

W stosunku do materiału użytego na zasyпку główną należy zadbać, aby materiał spełniał parametry:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,

Podsyпку i obsyпку należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasyпки wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ jego średnicy powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctora.

Warstwa podsyпки dolnej o grubości 10cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsyпка górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu.

Wykonanie obsyпки można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsyпки górnej.

UWAGI KOŃCOWE

- Po wykonaniu, przed zasypaniem instalacji należy zgłosić do inwentaryzowania przez uprawnionego geodetę.
- W obrębie kolizji – skrzyżowań prace ziemne wykonać ręcznie.
- Bezwzględnie dokonać przekopów kontrolnych przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi celem potwierdzenia przyjętych rzędnych.

OPIS TECHNICZNY - PRZYŁĄCZE CO

Instalację ciepłą projektuje się z rur preizolowanych .

Elementy preizolowane składają się z rury stalowej przewodowej umieszczonej centrycznie w płaszczu z rury polietylenowej. Wolna przestrzeń wypełniona jest sztywną pianką poliuretanową.

Rury stalowe: przewidziano rury bez szwu wg PN-80/H-74219 ze stali R 35 parametrach $R_m=343$ MPa, $R_{e135}=204$ MPa DN32 Dz42x2,6mm.

Izolacja termiczną jest pianka poliuretanowa o bardzo niskim współczynniku przewodności cieplnej 0,03 W/mK spełniająca wymogi normy EN 253. Rura zewnętrzna $\phi 110 \times 3,0$ mm wykonana jest z twardego polietylenu HDPE zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią w glebie i uszkodzeniami mechanicznymi. Rury proste dostarczane są w odcinkach 6 lub 12 metrowych. Do połączeń rur, w zależności od średnicy rur (grubości ścianki) należy stosować spawanie elektryczne elektrodami otulonymi lub gazowe zestawem acetylenowo tlenowym z dodatkiem spoiwa. Izolację termiczną wykonuje się za pomocą opasek polietylenowych z kompletem opasek termokurczliwych (zamkniętych lub dzielonych), muf termokurczliwych, muf zgrzewanych elektrycznie które po wykonaniu niezbędnych czynności pomocniczych wypełnia się pianką poliuretanową dwuskładnikową twardniejącą i powiększającą swoją objętość w trakcie zastygania, spełniającą taką samą funkcję i mającą te same właściwości termiczne jak rura właściwa. Przed wykonaniem mufowania dokonuje się połączeń przewodów instalacji alarmowej i sporządza się schemat powykonawczy tej instalacji. Załamania sieci, w zależności od średnicy rury właściwej, wykonywane są za pomocą kolan prefabrykowanych .

PRZEBIEG PROJEKTOWANEGO PRZYŁĄCZA – ZALECENIA MONTAŻOWE

- trasa ciepłociągu przebiega w terenie zielonym
- w pierwszej kolejności dokonać demontażu istniejącego ciepłociągu
- w pierwszej kolejności należy realizować przejścia sieci cieplnej w miejscach o zagęszczonym uzbrojeniu podziemnym. Przed przystąpieniem do realizacji należy dokonać przekopów kontrolnych celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia przewodów energetycznych i telekomunikacyjnych – zagłębienie może się różnić niż zagłębienia ukazane na profilu.

WYTTCZNE MONTAŻOWE - ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE I KOLIZJE

Podczas budowy, należy kierować się następującymi zasadami:

- Zachować przykrycie ziemią min. 50 cm do wierzchu rurociągu.
- Ewentualną przebudowę kolidującego uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z jego użytkownikiem i Inwestorem,
- W miejscach kolizji poprzecznych z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, na kablu należy założyć rurę osłonową dwudzielną typu "AROT".
- W miejscach kolizji poprzecznych z uzbrojeniem zlokalizowanym nad projektowanymi rurociągami, istniejące uzbrojenie zabezpieczyć na czas budowy według wytycznych branżowych,
- Etapowanie robót, szczególnie w miejscach przejść przez istniejące dróg dojazdowe uzgadniać na roboczo z ich użytkownikami.

ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi robót ziemnych oraz norm_ PN-B-10405:1999 -"Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy obiorze". Rurociągi ciepłownicze należy układać w wykopie o wymiarach zgodnych z załączonym rysunkiem i wytycznymi producenta. Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie. Po zdemontowaniu elementów sieci kanałowej nad istniejącym podłożem betonowym i na nowej trasie wykonać 10 cm podsypkę z drobnego piasku i żwiru.

Podsypka winna być wykonana z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę płaszczową. Granulacja piasku $0 \div 8$ mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wymiarach $8 \div 20$ mm). Po dokonaniu odbiorów częściowych robót zanikowych, potwierdzonych wpisaniem do dziennika budowy oraz po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej rury należy przysypać 20 cm warstwą piasku i zagęścić, ułożyć taśmę ostrzegawczą, a następnie zasypać ziemią do poziomu terenu. Zasypywanie wykopów należy wykonywać ziemią bez zanieczyszczeń, niezamarzniętą, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczania.

ROBOTY INSTALACYJNE TECHNOLOGICZNE

Przystępując do montażu rurociągu należy rury ułożyć w wykopie. Zaleca się układanie rur na drewnianych podkładkach grubości ok. 10cm umieszczonych na dnie wykopu w odstępach max 2m. Ustalenie właściwych rzędnych winno odbywać się poprzez podsypywanie lub podkopywanie podkładów. Drewniane podkłady można zastąpić kopcami z piasku. .Przez rozpoczęciem spawania należy upewnić się czy wszystkie niezbędne elementy zostały nasunięte na rury. Rury należy ustawić współosiowo. Dopuszcza się załamania na łączeniu rur stalowych dla $DN < 250 - 3^\circ$. W czasie spawania, pianka izolacyjna elementów preizolowanych oraz płaszcza ochronny muszą być zabezpieczone przed spalaniem. Dopuszcza się spawanie kilku elementów rurociągu poza wykopem i opuszczenie całego prefabrykatu do wykopu tak aby nie uszkodzić elementów spawanych i płaszcza. Rury o grubości ścianki $g \geq 5$ mm należy spawać elektrycznie. Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badania złączy i wykonać próbę ciśnieniową. Zalecana metoda badania – ultradźwiękowa. Wymagana klasa dokładności wykonania spawów – co najmniej III.

Kompensacja wydłużeń termicznych przeprowadzana jest za pomocą kompensatorów typu Z, U i L z zastosowaniem łuków preizolowanych i odcinków prostych rur. Przy montażu należy zwrócić uwagę na wykonanie stref kompensacyjnych, tzn. obłożenie poduszkami kompensacyjnymi wszystkich ramion kompensacyjnych. Poduszki należy układać w miejscach przewidywanych przemieszczeń rurociągów, tuż przed jego zasypaniem, zgodnie ze schematem załączonym w projekcie. Zastosowano są dwa rodzaje poduszek kompensacyjnych: poduszki kształtowe typ „A” i poduszki płaskie typ „B”. Wykonać próbę hydrauliczną na zimno na ciśnienie $p_{pr} = 0,9 \text{ MPa}$ zgodnie z PN- 92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Zaleca się wykonywać płukanie za pomocą wody zasilającej z sieci ciepłowniczej.

W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie przez 15-20 min za każdym razem.

~ czas płukania zgodnie z PN92/M-34031 p.3.13.1,

~ kryterium czystości wg PN-85/C-04601,

~ pobór próbki wody w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu.

Sprawdzenie szczelności rurociągu polega na przeprowadzeniu próby wodnej.

Przed przeprowadzeniem tej próby należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne rurociągu.

Próbie wodną należy przeprowadzać z zachowaniem następujących warunków

a. rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą;

b. temperatura wody nie powinna przekraczać 313 K (40°C),

c. próbę należy przeprowadzać odcinkami,

d. przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć,

e. ciśnienie próbne powinno być równe $1,25$ ciśnienia roboczego lecz, nie mniej niż ciśnienie robocze, zwiększone o $0,3 \text{ MPa}$,

f. prędkość podnoszenia ciśnienia roboczego do ciśnienia próbnego i ponownego obniżenia go do ciśnienia roboczego nie powinna być większa niż $0,1 \text{ MPa}/1\text{min}$

g. ciśnienie próbne należy utrzymywać przez 10 min,

h. oględziny rurociągu należy przeprowadzać przy ciśnieniu roboczym, po obniżeniu ciśnienia próbnego.

IZOLACJA POŁĄCZEŃ

Izolowanie połączeń rur i kształtek prefabrykowanych wykonywać należy za pomocą muf polietylenowych z kompletem opasek termokurczliwych, muf termokurczliwych, muf zgrzewanych elektrycznie, które po wykonaniu niezbędnych czynności pomocniczych wypełnia się pianką poliuretanową dwuskładnikową twardniejącą

i powiększającą swoją objętość w trakcie zastygania, spełniającą taką samą funkcję i mającą te same właściwości termiczne jak rura właściwa. Przed wykonaniem mufowania dokonuje się połączeń przewodów instalacji alarmowej i sporządza się schemat powykonawczy tej instalacji. Mufy polietylenowe i termokurczliwe zakłada się na rury przed spawaniem. Uszczelnienie złączy i wypełnienie pianką może wykonać wyłącznie wykonawca przeszkolony przez danego producenta rur. Po wypełnieniu całej przestrzeni mufy pianką PUR należy zaślepić obydwa otwory specjalnymi korkami, a po odgazowaniu pianki łatkami zaślepiającymi.

Przejścia rurociągów przez ściany komór lub bloków oporowych wykona w postaci pierścieni uszczelniających zgodnie z wymogami technologii. Końce rur preizolowanych zabezpieczyć przed przedostawaniem się wilgoci do pianki poliuretanowej w postaci końcówek termokurczliwych o odpowiedniej wielkości, założonych na przewód przedłączeniem przewodów obu sieci. Wytyczne szczegółowe według załączonych rysunków i Poradnika Technicznego.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonana z niniejszym projektem, ściśle według instrukcji Poradnika Technicznego Instrukcja montażu rurociągów preizolowanych właściwego producenta rur, a także aktualnymi normami:

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.

PN-92/M-34031/A1 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. Zmiana A1.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10405:1999 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-EN13941: 2004(U) Projektowanie i montaż systemu preizolowanych zespolonych rur do instalacji grzewczych.

PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.

PE-EN 448:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.

PE-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu oraz obowiązującymi wytycznymi i wymogami BHP i p.poż.

· Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. Nr 169 poz. 1650 z 29.09. 2003 r.

· Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy – Dz.U. Nr 178 poz. 1745 z 16.10.2003 r.,

· Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. nr 62 poz. 285 z 1 czerwca 1996 r.,

· Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U.

Nr 47, poz. 401 z 19 marca 2003 r.

Roboty w miejscach zbliżeń do istniejących sieci energetycznych, teletechnicznych i wodociągowo-kanalizacyjnych prowadzić pod nadzorem użytkowników lub właścicieli tych sieci. W przypadku kolizji poprzecznych kabli energetycznych z wykonywaną siecią na kable nałożyć rury osłonowe np. typu AROT o długościach około 2 m odpowiednich średnic.

Przed zasypaniem rurociągów sieć wraz z odgałęzieniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Odbiory częściowe robót zanikowych oraz terminy robót uzgadniać na roboczo z przedstawicielem dostawcy ciepła.

OŚWIADCZENIE

08.2016r.

PROJEKT BUDOWY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ROZBIÓRKI PRZYŁĄCZA GAZOWEGO, ROZBIÓRKI I BUDOWY PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO DO OBIEKTÓW MUZEUM REGIONALNEGO W RADOMSKU PRZY UL. REYMONTA 1, DZIAŁKI NR 126/1 i 125/2, OBRĘB 18, OIPRACOWANY ZOSTAŁ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

INSTAL-SYSTEM

PROJEKTY BRANŻY SANITARNEJ

TOMASZ SOBOLEWSKI, UL. MICKIEWICZA 7,
97-360 KAMIEŃ SK
NIP: 772-177-79-98, REGON: 100460052,
TEL. 603 04 2727, 44/6816150

INFORMACJA BIOZ

PRZEDMIOT:

BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
ROZBIÓRKA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO, ROZBIÓRKA
I BUDOWA PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO DO
OBIEKTÓW MUZEUM REGIONALNEGO W RADOMSKU,

ADRES INWESTYCJI:

RADOMSKO, DZIAŁKA NR 126/1 i 125/2, OBRĘB 18

INWESTOR:

MUZEUM REGIONALNE W RADOMSKU
UL. NARUTOWICZA 1
97- 500 RADOMSKO

PROJEKTANT:

08/2016

Spis treści

1. Podstawa prawna.....	3
2. Zakres robót.....	3
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	3
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	4
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych	5
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie
7. Uwaga końcowa.	9

1. Podstawa prawna

Niniejsze opracowanie jest informacją na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych w ramach projektu „BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ROZBIÓRKA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO, ROZBIÓRKA I BUDOWA PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO DO OBIEKTÓW MUZEUM REGIONALNEGO W RADOMSKU”,

Zakres opracowania jest zgodny z:

1. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ost. zm. Dz.U. z 2007r. Nr.247 poz.1844.
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r.

2. Zakres robót

W zakresie projektu przewidywane są :

- budowa przyłącza kanalizacji deszczowej,
- demontaż przyłącza gazowego
- demontaż studni rewizyjnej
- rozbiórka i budowa przyłącza ciepłowniczego

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty:

- kanalizacja sanitarna,
- kable ziemne, energetyczne
- budynki użyteczności publicznej
- ciągi komunikacyjne
- przyłącze ciepłownicze

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń ziemnych nie naniesionych na mapach.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- uzbrojenie ziemne, a w szczególności linie kablowe elektroenergetyczne ze względu na skrzyżowania i prowadzenie robót w ich pobliżu,
- wszystkie obiekty ziemne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych wykopów.

Następujące elementy projektowanego zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- kanały sanitarne ze studzienkami – możliwość powstania zagrożenia z uwagi na rodzaj transportowanego medium (ścieki sanitarne), które może być źródłem emisji szkodliwych

zanieczyszczeń gazowych głównie siarkowodoru, amoniaku, metanu i dwutlenku węgla oraz zanieczyszczeń biologicznych głównie bakterii chorobotwórczych. Szczególnie wysokie zagrożenie występuje w razie konieczności wejścia do tych obiektów.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m – wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,
 - b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości – wszystkie roboty związane z wykonywaniem głębokich studni kanalizacji sanitarnej
 - c) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,
 - d) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajni przewodów , mniejszej niż:
 - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
2. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:
 - a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych – roboty montażowe w studniach kanalizacyjnych oraz komorach,
 - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi.- wykonywanie przejść kanałami pod istniejącymi drogami oraz wykonywanie odcinków kanałów metodą przewiertu.
3. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t –wykonywanie komór.
4. Inne roboty
 - a) prowadzenie robót w chodnikach dezorganizujące lub uniemożliwiające ruch pieszy,
 - b) prowadzenie robót po trasie przecinającej kierunki przemieszczania się pieszych,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- a) Wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń.
-

- b) Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.
- c) Określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.
- d) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- e) Wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników.
- f) Charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

5.1. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu 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 maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

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 pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

5.2 Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

5.3. Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Czynności eksploatacyjne wykonywane na zewnątrz przepompowni (na terenie) jak montaż i demontaż pomp, powinny być wykonywane przez zespół dwuosobowy. Wszystkie czynności związane z wejściem do studzienek kanalizacyjnych, powinny być wykonywane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurujące). Przed zejściem do zbiornika-studni należy opróżnić go ze ścieków i przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów, za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Daryego. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp itd. urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową. Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub latarek kieszonkowych.

Używanie otwartego ognia jest zabronione.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Wypożyczenie pracowników; sprzęt ratunkowy; szelki i liny bezpieczeństwa, lampę bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych, maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz lub aparat tlenowy lub aparat powietrzny, latarki kieszonkowe, drabina typu strażackiego z hakiem o długości sięgającej dna studni, w przypadku braku drabiny zamocowanej na stałe lub braku stopni żłazowych, apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi, obsługiwana przez przeszkolonego pracownika, hełmy ochronne.

5.4 Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty prowadzone w drogach - krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych - prowadzić zgodnie z zatwierdzoną „Organizacją ruchu zastępczego”.

Ponadto, organizację ruchu należy prowadzić zgodnie z;

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Monitor Polski nr 24 poz. 184 z dnia 6 czerwca 1990 r.,
- Załącznikiem do w/w Instrukcji „Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowych”,
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Prawem o ruchu drogowym,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Na dojściach i dojazdach do posesji oraz nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne lub w odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność.

5.5 Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów. Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 1) 2 m – od linii niskiego napięcia;
- 2) 5 m – od linii wysokiego napięcia do 15 kV;

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego.

Transport wewnętrzny należy prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

1. Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:
 - a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401)
 - b) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
 2. W czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:
 - a) Wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
 - b) Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
 - c) Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
 - d) Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń,
 - e) Przeprowadzić instruktaż pracowników,
 - f) Wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,
 - g) Zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,
 - h) Teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
 - i) Zapewnić właściwą organizację ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na czas prowadzenia robót budowlanych,
 - j) Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,
-

- k) W pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym koła ratunkowe, szelki i drabiny.

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.

7. Uwaga końcowa

Biorąc pod uwagę fakt zakresu robót budowlanych oraz zapisy art. 21a ust. 1a pkt. 1 Prawo budowlane zasadnym będzie sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.