

WISCO Instalacje Sanitarne

Marek Lasmanowicz

ul. Kościuszki 13

10-502 Olsztyn

691 961 963



PROJEKT TECHNICZNY

**DROGI ŁĄCZĄCEJ UL. DĄBROWSKIEGO Z UL. KOLEJOWĄ WRAZ Z
PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, DZ. NR 5, 7/1, 9/21,
9/35, 123 I PROJEKT PRZEBUDOWY CZĘŚCI ULICY SPÓŁDZIELCÓW
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W CIĄGU
DROGI GMINNEJ NR 209053N, DZ. NR 84/1, 121, 124/6, 161**

BRANŻA SANITARNA:

**PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH,
PRZEBUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ
ORAZ PRZEBUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH
NISKIEGO CIŚNIENIA
W LIDZBARKU WARMIŃSKIM DZ. NR 5, 57, 121, 122, 123, 116/2, 124/10,
84/1, 9/35, 9/56, 9/61, 96/2**

KAT. XXVI

Inwestor: Gmina Miejska Lidzbark Warmiński
ul. Świętochowskiego 14
11-100 Lidzbark Warmiński

Projektant: mgr inż. Marek Lasmanowicz
upr. bud. WAM/0145/PWOS/14

Opracowujący: mgr inż. Łukasz Łośko

Sprawdzający: mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
upr. bud. 16/97/OL

Sierpień 2021 r.

Oświadczamy, że projekt architektoniczno – budowlany przebudowy sieci i przyłączy wodociągowych, przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przebudowy sieci i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia w Lidzbarku Warmińskim dz. nr 5, 57, 121, 122, 123, 116/2, 124/10, 84/1, 9/35, 9/56, 9/61, 96/2 sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant:

mgr inż. Marek Lasmanowicz
upr. bud. WAM/0145/PWOS/14

Sprawdzający:

mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
upr. bud. 16/97/OL

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Projekt przebudowy projekt przebudowy sieci i przyłączy wodociągowych oraz przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej

I. Część opisowa str. 4-11

1. Opis techniczny
2. Informacja do planu BIOZ

II. Część rysunkowa str. 12-16

- | | | |
|----|--------------------------------------|-----------|
| 1. | PZT | rys. SW-1 |
| 2. | Profile sieci wodociągowej | rys. SW-2 |
| 3. | Profile sieci wodociągowej | rys. SW-3 |
| 4. | Profile sieci kanalizacji deszczowej | rys. SW-4 |
| 5. | Profile sieci kanalizacji deszczowej | rys. SW-5 |

Projekt przebudowy projekt przebudowy sieci i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia

III. Część opisowa str. 17-30

1. Opis techniczny
2. Informacja do planu BIOZ

IV. Część rysunkowa str. 31-38

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1. | PZT | rys. SG-1 |
| 2. | Profile gazociągu | rys. SG-2 |
| 3. | Profil istniejącego gazociągu | rys. SG-3 |
| 4. | Szczegół rury osłonowej | rys. SG-4 |
| 5. | Szczegół zabezpieczenia istniejącego gazociągu | rys. SG-5 |
| 6. | Przekrój wykopu | rys. SG-6 |
| 7. | Schemat przebudowy sieci gazowej | rys. SG-7 |
| 8. | Schemat przebudowy sieci gazowej | rys. SG-8 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno – budowlanego przebudowy sieci i przyłączy wodociągowych oraz sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Lidzbarku Warmińskim

dz. nr 5, 57, 121, 122, 123, 116/2, 124/10, 84/1, 9/35, 9/56, 9/61, 96/2

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Projekt zagospodarowania terenu
- 1.3. Warunki techniczne budowy przebudowy sieci wod.-kan i kanalizacji deszczowej. znak: WW.412.1.3.2020.MS, WK.523.32.3030.KP z dnia 21.07.2021, wydane przez PWiK w Lidzbarku Warmińskim
- 1.4. Normy i przepisy techniczne

2. Dane ogólne i opis przyjętych rozwiązań

Projektuje się przebudowę sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w ramach inwestycji drogowej: budowy drogi łączącej ul. Dąbrowskiego z ul. Kolejową wraz przebudową infrastruktury technicznej, dz. nr 5, 7/1, 9/21, 9/35, 123 i projekt przebudowy części ulicy spółdzielców wraz z przebudową infrastruktury technicznej w ciągu drogi gminnej nr 209053n, dz. nr 84/1, 121, 124/6, 161

Długość sieci wodociągowej o średnicy Ø160PE wynosi: 615,2 m.

Długość sieci wodociągowej o średnicy Ø110PE wynosi: 13,2 m.

Długość sieci wodociągowej o średnicy Ø90PE wynosi: 13,7 m.

Zgodnie z warunkami technicznymi budynki będą podłączone do istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia.

Teren, na którym planowana jest powyższa inwestycja objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała NR VI/97/19, XX/280/03.

Zaprojektowane uzbrojenie nie zmienia przeznaczenia w/w działek. Działki objęte inwestycją nie są wpisane do rejestru zabytków i nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską. Realizacja wykonania sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej oraz gazowej instalacji podziemnej nie stanowi zagrożenia dla otoczenia ze względu na emisję zanieczyszczeń, nie stanowi źródła emisji hałasu, nie powoduje niekorzystnego oddziaływania na powierzchnię w rejonie projektowanej inwestycji. Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla wód podziemnych. Projektowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska. Nie przewiduje się zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanego uzbrojenia.

Warunki gruntowo-wodne wskazują, że podłoże pod projektowane uzbrojenie nadaje się do ich wybudowania. Warunki gruntowe proste – kategoria geotechniczna obiektu – I.

Obszar oddziaływania projektowanych sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej nie wykracza poza granice działek, objętych niniejszym opracowaniem - art. 28 ust.2 ustawy prawo budowlane.

3. Sieć wodociągowa

Długość sieci wodociągowej o średnicy Ø160PE wynosi: 615,2 m.

Długość sieci wodociągowej o średnicy Ø110PE wynosi: 13,2 m.

Długość sieci wodociągowej o średnicy Ø90PE wynosi: 13,7 m.

Sieć wodociągową zaprojektowano z ciśnieniowych, zgrzewanych rur dwuwarstwowych (np. typu PE 100 RC z płaszczem ochronnym z PE 100 RC Herkules lub równoważne) i kształtek z PE PN 10 SDR 11. Średnice wg części graficznej opracowania.

Na trasie sieci wodociągowej przed każdym hydrantem zaprojektowano zasuwę odcinającą Ø80mm.

Zaprojektowano zasuwę:

- kołnierzowe z gładkim i pełnym przelotem, korpusem i pokrywą z żeliwa sferoidalnego;
- klin zasuwę z nawulkanizowaną powłoką syntetyczną z atestem PZH, na łożyskach ślizgowych;
- wrzeciono zasuwę ze stali nierdzewnej z walcowanym i polerowanym gwintem, z uszczelnieniem wrzeciona na bazie uszczelki manszety lub równoważne;
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową;
- nakrętka klina z metalu kolorowego z możliwością wymiany;
- zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z zaleceniami znaku jakości RAL

Zaprojektowane hydranty nadziemne Ø 80 mm:

- z głowicami wykonanymi z żeliwa sferoidalnego lub aluminium;
- zamknięcie kulowe;
- kolumna wykonana ze stali szlachetnej, żeliwa sferoidalnego lub aluminium;
- wszystkie części zewnętrzne z materiałów odpornych na korozję;
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym i polerowanym gwintem, uszczelnione uszczelkami typu „o-ring”;
- możliwość całkowitego odwodnienia kolumny w stanie zamkniętym - ilość pozostałej wody równa zero;
- zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z zaleceniami znaku jakości RAL;
- hydrant nadziemny łamany;
- hydrant doposażony w otulinę odwodnienia.

Rury dwuwarstwowe nie wymagają stosowania podsypki i obsypki z piasku, układa się je w gruncie rodzimym.

Wykonaną sieć poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót i zgodnie z PN-B-10725, PN-EN805. Dezynfekcję i płukanie sieci wykonać wg wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1966 r. Rurociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie.

Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100g/m³ wody. Po 24 godzinach wodociąg, wypełniony wodą z roztworem chloru, należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej.

Sieć należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą, a uzbrojenie tabliczkami informacyjnymi.

Trasę, profil sieci i miejsca uzbrojenia pokazano w części rysunkowej.

4. Przyłącza wodociągowe

Wszystkie wcinki sieciowe oraz istniejące przyłącza wodociągowe, a także te nieujawnione i niezainwentaryzowane w trakcie robót przełączyć poprzez zastosowanie nawierteł lub z zasuw

4.1. Wykonanie przyłącza

Istniejące przyłącza należy przepiąć do projektowanej sieci. Przyłącza wodociągowe do działek wykonać przez włączenie do projektowanej sieci za pomocą nawierteł wyposażonych w zasuwę odcinającą (z uszczelnieniem miękkim), ze skrzynką żeliwną - z możliwością zamknięcia z powierzchni terenu.

Przyłącze wykonać z rur PE100 SR17 PN10 - na ciśnienie 1,0 MPa/ łączonych za pomocą zgrzewania i ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm, z zastosowaniem obsypki gr. 30 cm ponad wierzch rury.

Przyłącza oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą, a uzbrojenie tabliczką informacyjną. Trasę i profil przyłączy pokazano na rysunkach.

5. Sieć kanalizacji sanitarnej

5.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Wszystkie istniejące studnie sieciowe należy wymienić na betonowe złożone z kręgów betonowych Ø1200mm (min B45), klasie wodoszczelności min W8, mało nasiąkliwe n_w poniżej 4%, mrozoodporne F-150 łączonych na uszczelki z prefabrykowanym dnem oraz kinetą, wyposażonych w stopnie złazowe). Studnie wykonać na ławie fundamentowej.

Górę studni w pasach drogowych wykończyć pierścieniem odciążającym, zakończonym włazem żeliwnym D400.

Studnię o rzędnych 76,32/74,19 wykonać jako Ø1500mm.

Wszystkie zaistniałe kolizje podziemnej infrastruktury technicznej z przebudowywaną drogą zgłaszać do PWiK.

Włączenia rurociągu do studni rewizyjnych – betonowych wykonać jako przejścia szczelne – z zastosowaniem tulei przejściowych.

6. Sieć kanalizacji deszczowej

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur PCV Ø 200, 250, 315, 400mm, SN 8 litych, łączonych na gumowe uszczelki. Rury ułożyć na podsypce z piasku grubości 20 cm, stosując zasypkę z piasku 30 cm (powyżej wierzchu rury).

Zaprojektowano wpusty uliczne na betonowej, prefabrykowanej studzience ściekowej o średnicy 500 mm z betonu klasy B45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego n_w poniżej 4%, mrozoodpornego F-150. Zastosowano kratę wpustu klasy D400.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w nawierzchni utwardzonej, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Wpust posiada osadnik o głębokości 500 mm.

Stosować studnie betonowe złożone z kręgów betonowych Ø1200mm (min B45), klasie wodoszczelności min W8, mało nasiąkliwe n_w poniżej 4%, mrozoodporne F-150 łączonych na uszczelki z prefabrykowanym dnem oraz kinetą, wyposażonych w stopnie złazowe). Studnie wykonać na ławie fundamentowej.

Górę studni w pasach drogowych wykończyć pierścieniem odciążającym, zakończonym włazem żeliwnym D400 z wypełnieniem betonowym.

Dno studzienki ściekowej na podłożu wzmocnionym. Wszystkie połączenia elementów studzienek muszą zapewnić całkowitą szczelność. Zaleca się stosowanie dolnej części studzienek jako monolitycznej.

Studzienki ściekowe po podłączeniu przykanalików należy zaizolować z zewnątrz poprzez dwukrotne pomalowanie Bitizolem 2R+2P.

Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać jako przejścia szczelne z zastosowaniem tulei gumowych krótkich.

Trasę i spadki przyłącza pokazano na rys.

Likwidowane wpusty i studnie sieciowe usunąć z gruntu wraz z niepotrzebnymi przykanalikami wpustów do studni kanalizacyjnych. W studniach kanalizacyjnych zaślepić szczelnie otwory pozostałe po przykanalikalach wpustów. Dopuszcza się zamulenie przykanalików po wcześniejszym zaślepieniu wlotów do studni sieciowych oraz zamulenie wpustów po uprzednim demontażu krat żeliwnych wraz z wierzchnią częścią wpustu do min. 0,5 m poniżej nowej nawierzchni drogi

Przed odbiorem końcowym wykonać inspekcję TV (CCCTV) ułożonych rurociągów w celu sprawdzenia prostoliniowości, spadków, wykonania połączeń oraz ewentualnych uszkodzeń i deformacji.

7. Roboty ziemne i odtworzeniowe

Wykopy wykonywać mechanicznie, z rozkopem, jedynie w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać przekopy i wykopy ręczne z umocnieniem.

Do szalowania wykopów przyjęto szalunki płytowe (skrzyniowe). Rodzaj szalunków należy dostosować do głębokości wykopu. Przyjęto szerokość zewnętrzną szalunków 1,5 m.

Odprowadzenie wód z wykopów, występujących z ewentualnych sączeń lub opadów wykonać przy pomocy studzienek zbiorczych z kręgów betonowych Ø 600 mm zapuszczonych w najniższym punkcie odcinka sieci. Odpompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonać przewoźnym agregatem pompowym. Czas ewentualnego pompowania wody z wykopów ustali inspektor nadzoru.

Przy prowadzeniu robót ziemnych zachować ostrożność z uwagi na możliwość wystąpienia niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych.

Podczas prowadzenia robót ziemnych w sąsiedztwie miejsc ruchu kołowego i pieszego wykopy należy oznakować i przykryć pomostami drewnianymi, kładkami, wyposażonymi w barierki o wys. 1,1 m. Oznakowanie wykopów w godzinach wieczornych i nocnych powinno stanowić oświetlenie ostrzegawcze.

Zagęszczenie gruntu płytą do wartości 1,0.

7.1. Odtwarzanie terenu

Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

W miejscach o nawierzchniach utwardzonych dokonać odtworzenia nawierzchni z zachowaniem materiałów, jakie obecnie tam się znajdują, ewentualnie w uzgodnieniu z inwestorem należy zastosować materiały o wyższym standardzie.

7.2. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

W miejscu skrzyżowania projektowanego uzbrojenia z istniejącym uzbrojeniem należy na istniejącym uzbrojeniu kablowym (elektroenergetycznym i teletechnicznym) założyć rurę osłonową dwudzielną.

Uwagi końcowe

- Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II"
- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągów powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Prace sieci kanalizacji sanitarnej wykonać przy uwzględnieniu wytycznych zawartych w następujących normach :
 - PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
 - PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 - PN-EN 1852 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.
 - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
 - PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Całość robót sieci wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"- zeszyt 9, wydane przez CORBTI INSTAL /Warszawa, sierpień 2003 r./.
- Całość robót sieci wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych"- zeszyt 3, wydane przez CORBTI INSTAL /Warszawa, sierpień 2003 r./.

Oprac.: mgr inż. Marek Lasmanowicz

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy sieci i przyłączy wodociągowych oraz sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Lidzbarku Warmińskim dz. nr 5, 57, 121, 122, 123, 116/2, 124/10, 84/1, 9/35, 9/56, 9/61, 96/2

ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na placu budowy występują obiekty budowlane.

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.1. zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. roboty ziemne
- 1.3. roboty budowlano-montażowe
- 1.4. roboty wykończeniowe
- 1.5. maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

1.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg i przejść dla pieszych,
- c) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- d) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być ogrodzony – taśmą biało-czerwoną i zabezpieczony – znakami informacyjnymi przed osobami postronnymi. Pracownikom należy zapewnić posiłki i napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy. Na plac budowy powinny być przywiezione barakowozy z pomieszczeniami higieniczno – sanitarnymi i socjalnymi.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Należy je przygotować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunienia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. 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. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

1.2. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrozdzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

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

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

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

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

1.3. Roboty budowlano – montażowe

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Roboty montażowe sieci wod.-kan., uzbrojenia i prefabrykowanych elementów betonowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym obiekcie (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

1.4. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych,
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów regulowanych przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie BHP przy tych pracach z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy powinien poinformować pracowników o wszystkich możliwych zagrożeniach wynikających z lokalizacji i charakteru prac w formie ustnego omówienia tych zagrożeń oraz w formie pisemnych instrukcji. Szkolenia te będą przeprowadzane z podziałem na poszczególne stanowiska bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku. Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenie wstępne i okresowe. 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.

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- *ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.)*
- *art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn. zm.)*
- *ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z późn. zm.)*
- *rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz.1256)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290)*
- *rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)*
- *rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. 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)*
- *rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021)*
- *rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).*

Oprac: mgr inż. Marek Lasmanowicz

Opis techniczny

do projektu architektoniczno – budowlanego przebudowy sieci i przyłączy
gazowych niskiego ciśnienia w Lidzbarku Warmińskim

dz. nr 5, 57, 121, 122, 123, 116/2, 124/10, 84/1, 9/35, 9/56, 9/61, 96/2

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Plan zagospodarowania terenu 1:500.
- 1.3. Inwentaryzacja do celów projektowych
- 1.4. Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej nr ZMS/137/2018/1/1 z dnia 13.08.2020 r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie.
- 1.5. Obowiązujące normy techniczne.

2. Dane ogólne

Projektuje się przebudowę sieci i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia w ramach inwestycji drogowej: budowy drogi łączącej ul. Dąbrowskiego z ul. Kolejową wraz przebudową infrastruktury technicznej, dz. nr 5, 7/1, 9/21, 9/35, 123 i projekt przebudowy części ulicy spółdzielców wraz z przebudową infrastruktury technicznej w ciągu drogi gminnej nr 209053n, dz. nr 84/1, 121, 124/6, 161

Na wysokości budynku nr 11 przy ul. Spółdzielców należy przedłużyć istniejącą rurę ochronną oraz przebudować istniejącą skrzynkę sączka wężowego. Prace wykonać pod nadzorem pracownika Placówki w Lidzbarku Warmińskim.

Teren, na którym planowana jest powyższa inwestycja objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała NR VI/97/19, XX/280/03.

Zaprojektowane uzbrojenie nie zmieni przeznaczenia w/w działek. Działki objęte inwestycją nie są wpisane do rejestru zabytków i nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską. Realizacja wykonania przebudowy sieci i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia w Lidzbarku Warmińskim nie stanowi zagrożenia dla otoczenia ze względu na emisję zanieczyszczeń, nie stanowi źródła emisji hałasu, nie powoduje niekorzystnego oddziaływania na powierzchnię w rejonie projektowanej inwestycji. Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla wód podziemnych. Projektowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska. Nie przewiduje się zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanego uzbrojenia.

Warunki gruntowo-wodne wskazują, że podłoże pod projektowane uzbrojenie nadaje się do ich wybudowania. Warunki gruntowe proste – kategoria geotechniczna obiektu – I.

Obszar oddziaływania projektowanych sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej nie wykracza poza granice działek, objętych niniejszym opracowaniem - art. 28 ust.2 ustawy prawo budowlane.

3. Zestawienie sieci gazowej

Budowa drogi spowodowała konieczność przebudowy odcinków gazociągu niskiego ciśnienia:

F-F'-G- dn180 z PE100-RC SDR17 o długości L = 58,35 m

D-E – dn90 z PE100-RC SDR17 o długości $L = 16,2$ m

A-B-C – dn180 z PE100-RC SDR17 o długości $L = 40,7$ m, dn125 z PE100-RC SDR17 o długości $L = 2,3$ m

Wszystkie szczegółowe rozwiązania projektowe t.j przebudowę i zabezpieczenie sieci opracowano w oparciu o warunki przebudowy sieci gazowej wydane przez PSG sp. z o.o.

4. Projektowana sieć gazowa

Zakresem niniejszego opracowania objęto przebudowę sieci gazowej kolidującej z projektowanym układem drogowym.

Lokalizację przebudowywanych odcinków pokazano na planach sytuacyjnych. Do projektu przyjęto rzędne pokazane na mapie sytuacyjnej. Rzeczywistą rzędną włączenia należy ustalić w trakcie budowy za pomocą przekopów kontrolnych.

Likwidacji ulegają odcinki gazociągu niskiego ciśnienia oznaczone na planie sytuacyjnym i schemacie montażowym jako gazociągi „wykrzyżkowane”. Przebudowę gazociągów wykonać wyprzedzająco przed robotami drogowymi. W pierwszej kolejności wykonać nowy gazociąg zgodnie z projektem, następnie wyciąć gazociąg przeznaczony do przebudowy i włączyć nowy do istniejącego czynnego gazociągu.

Sieci wyłączone z eksploatacji należy zdemontować w miejscach kolidujących z projektowanymi innymi sieciami lub projektowanym układem drogowym. W pozostałych miejscach sieć wyłączoną z eksploatacji zamulić.

Przy nanoszeniu na zasób mapowy sieci te oznakować jako nieczynne.

Skrzyżowania gazociągu z drogą wykonać w rurach osłonowych, natomiast z kanalizacją sanitarną i telekomunikacyjną w rurach ochronnych. Na rurach przewodowych z PE należy zamontować płozy RACI o wysokości $H = 25$ mm w odległości co 2 m lub inne równoważne. Końcówki rury osłonowej/ochronnej na długości 20 cm po obu stronach gazociągu należy wypełnić pianką poliuretanową i zabezpieczyć manszetami typu „N” produkcji firmy INTEGRA s.c. lub innymi równoważnymi. Rurę ochronną wyposażać w rurę wydmuchową wyprowadzoną do skrzynki ulicznej na powierzchnię terenu.

Zmiany kierunku przewodu PE można wykonać poprzez zastosowanie łuków lub wykorzystując elastyczne właściwości tworzywa PE. Promień gięcia uzależniony jest od średnicy zewnętrznej rury i temperatury i otoczenia w trakcie układania przewodu i powinien odpowiadać poniższym wymaganiom:

Temperatura otoczenia	Minimalny promień
+20°C	20 x Dn
+10 °C	35 x Dn
0 °C	50 x Dn

W warunkach temperatur poniżej +5 °C zabrania się montażu gazociągów z rur polietylenowych. Przewód układać w uprzednio przygotowanym wykopie na głębokości zgodnie z profilem podłużnym. Zasypkę wykonać warstwami o grubości 20-30 cm, dokładnie ubijając każdą warstwę. Na wysokości 40 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym o szerokości 30 cm oraz bezpośrednio nad rurą gazową taśmę lokalizacyjną o szerokości 6 cm w wtopioną wkładkę metalową do połączenia galwanicznego .

Wskazane jest luźne układanie rur, a ich zasypkę przeprowadzić w możliwie najniższych dodatkich temperaturach otoczenia, celem zmniejszenia naprężeń technicznych w trakcji użytkowania sieci gazowe.

Łączenie przewodów polegające na zgrzewaniu ze sobą rur wykonuje się na zewnątrz wykopu. Stanowisko zgrzewania ustawiać w miejscu zabezpieczonym przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi – najlepiej pod namiotem montażowym. Poszczególne odcinki rur przesuwa się w miarę zgrzewania. Zgrzane odcinki rur o długości do 200 m przenosi się w miejsce ułożenia. Wykop powinien być oczyszczony i osuszony.

Aby uzyskać odpowiednią jakość złącza przy zgrzewaniu, konieczna jest absolutna czystość łączonych powierzchni. Końcówki rur muszą być obcięte prostopadle, a wewnętrzne krawędzie bez zadziorów. Krawędzie zewnętrzne powinny być lekko zaokrąglone, przy czym promień krzywizny powinien wynosić $\frac{1}{2}$ grubości ścianki rury. Odcinek rury, który znajdzie się wewnątrz kształtki powinien być oczyszczony specjalnym obrotowym skrobakiem. Skrobak obrotowy ścina lekko powierzchnię rury, usuwając wraz z wiórkami zanieczyszczenia, a także zewnętrzną warstwę zmienioną pod wpływem działania czynników atmosferycznych. Wewnętrzna powierzchnia kształtki oraz zewnętrzna powierzchnia rury, powinny być przetarte specjalnym nasyconym środkiem osuszającym (np. spirytusem technicznym). Końcówki rur podczas zgrzewania powinny być unieruchomione.

5. Materiały do budowy gazociągu

Przewody gazowych należy wykonać z rur PE100-RC SDR17 wg PN-EN 1555-(1-5)2012.

Przewody gazowe przechodzące pod drogami zaprojektowano w rurach osłonowych z rur PE100-RC SDR17. Rury przewodowe wprowadzić do rur ochronnych za pomocą płóz ślizgowych. Końcówki rur uszczelnić. Rury powinny być wyprowadzone na odległość min 2m od zewnętrznej szyny oraz min 1,0 od krawędzi drogi krajowej oraz min 0,5 m dla pozostałych dróg.

Ułożenie rur w wykopie oraz łączenie przewodów winny być wykonane zgodnie z instrukcją, wytycznymi montażowymi oraz zastosowaniem materiałów wskazanych przez producenta rur.

Uwaga:

Przełączenie gazociągów należy wykonać za pomocą Stop System Ravetti lub za pomocą balonowania+bypass. Zlecić jako prace gazoniebezpieczne do PSG O/ZG w Olsztynie.

Ustala się dla przebudowanej sieci gazowej strefę kontrolowaną 1,0 m, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągów i przyłączy gazu.

6. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu i dostosować do warunków geotechnicznych i istniejącego uzbrojenia terenu. Wydobyty grunt z wykopu Wykonawca odwiezie w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do warunków gruntowo-wodnych panujących w czasie wykonywania robót, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę. Podczas wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Wykop zostanie zabezpieczony i oznakowany zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Zabezpieczenie ścian wykopów na poszczególnych odcinkach należy dostosować do ich głębokości. Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć kładkami o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m,

poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1 m poza krawężdzie wykopu.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego (zwłaszcza czynnego w czasie wykonywania robót związanych z budową niniejszych przewodów) wykopy wykonywać ze szczególną ostrożnością pod nadzorem gestorów sieci. Ewentualny sposób zabezpieczenia wykonawca uzgodni z gestorem sieci.

Podłoże pod rury należy przygotować zgodnie z wytycznymi producenta oraz zgodnie z PN – EN 13043:2004.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczeniem poprzez ubijanie. Obsypkę przewodów wykonać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem ubijaniem ręcznym.

Układanie rur w wykopie, ich łączenie należy wykonać ściśle według instrukcji i wytycznych montażowych producenta a także z użyciem materiałów przez niego wskazanych.

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej, układanie i zasypka rurociągu polietylenowego powinna być wykonana w temperaturze w której gazociąg będzie eksploatowany.

W tym celu należy:

- wyrównać dno wykopu i wykonać podsypkę piasku o grubości 0,3 m,
- ułożyć gazociąg w wykopie, wykonać obsypkę do wysokości górnej tworzącej rury,
- po 1 do 2 godzinach stabilizacji termicznej zagęścić obsypkę i wykonać nadsypkę gruntem rodzimym przesianym,
- wykonać szkic z dokładnie wykonanymi pomiarami stanowiącymi podstawę wykonania rysunków powykonawczych gazociągu,
- nad przewodem polietylenowym ułożyć taśmę foliową koloru żółtego, na zagęszczonej ziemi, a następnie kontynuować zasypywanie warstwami o grubości 20cm zagęszczanymi.

Zasypanie rurociągów prowadzonych w ulicach i poboczach do głębokości 1,2 m powinny uzyskać wskaźnik zagęszczenia co najmniej $I_s \geq 1,00$, na większej głębokości wskaźnik co najmniej $I_s \geq 0,97$.

Użyty materiał i sposób zasypania nie może powodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej będzie zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-06050:1999. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu. Oznakowanie trasy wg PN-EN 12613:2021-06.

7. Materiały do budowy odcinków gazociągów

Odcinki projektowanych gazociągów:

F-F'-G – dn180 z PE100-RC SDR17 o długości $L = 58,35$ m

D-E – dn90 z PE100-RC SDR17 o długości $L = 16,2$ m

A-B-C – dn180 z PE100-RC SDR17 o długości $L = 40,7$ m, dn125 z PE100-RC SDR17 o długości $L = 2,3$ m

przyłącza należy wykonać z rur dn40 i dn90 z PE100-RC SDR17

Ruty ochronne/osłonowe PE:

dn160 z PE100-RC SDR17

dn315 z PE100-RC SDR17

8. Łączenie rur i kształtek z PE

Łączenie rur polietylenowych wykonać następującymi metodami:

1. zgrzewanie elektrooporowe

Łączenie rur polietylenowych winno być wykonane zgodnie z wcześniej opracowaną na każdy rodzaj zgrzewania i osobno dla każdego obiektu kartą technologiczną łączenia rur z PE, uzgodnioną z PSG sp. z o.o. O/Zakład Gazowniczy w Olsztynie.

Karta technologiczna łączenia powinna zawierać:

1. nazwę wykonawcy
2. imię i nazwisko pracownika wykonującego montaż sieci z PE oraz numer uprawnień
3. materiał rur
4. średnice i grubość ścianek łączonych rur
5. metodę łączenia (zgrzewanie czołowe, elektrooporowe)
6. dane techniczne do zgrzewania
7. rodzaj stosowanych kształtek
8. parametry zgrzewania (temperatura, ciśnienie docisku łączonych elementów, warunki meteorologiczne, czas chłodzenia złączy)
9. sposób łączenia rur PE ze stalowymi oraz z armaturą (połączenia PE/ST, kurki stalowe itp.)
10. uzgodnienie karty technologicznej z O/Zakład Gazowniczy w Olsztynie.
11. dokumentację techniczną wykonanych spoin z kryteriami oceny jakości zgrzewu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza oprócz przestrzegania parametrów podanych w karcie technologicznej należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów materiału, przestrzegać czystości, chronić przed zatłuszczeniem (nie dotykać łączonych powierzchni palcami zanieczyszczenia usuwać za pomocą drewnianego skrobaka i papieru bezwłóknistego zwilżanego alkoholem, chloroformem lub ksylenem
- nie przyspieszać studzenia zgrzewu
- nie wykonywać zgrzewań w temperaturze niższej niż 0°C dla zgrzewań czołowych i -10°C dla zgrzewań elektrooporowych.

9. Próba szczelności

Przed próbą wybudowaną sieć należy przedmuchać sprężonym powietrzem w celu usunięcia ewentualnych nieczystości, a następnie przepuścić tłok czyszczący piankowy z prędkością 3-4 m/s.

Próbie przeprowadza wykonawca sieci i przyłącza gazowego. Czas trwania próby $h = 24h$

Ciśnienie próby szczelności i wytrzymałości dla gazociągu niskiego ciśnienia:

$P_{pr} = 0,4 \text{ MPa} \times 1,5 = 0,6 \text{ Mpa}$, lecz nie większym niż: $P_{szpp} = 0,6 \text{ MPa} / 0,9 = 0,67 \text{ Mpa}$

Ciśnienie próby szczelności i wytrzymałości gazociągu średniego ciśnienia:

$P_{pr} = 0,5 \text{ MPa} \times 1,5 = 0,75 \text{ MPa}$, lecz nie większym niż: $P_{szpp} = 0,75 \text{ MPa} / 0,9 = 0,84 \text{ Mpa}$

Po wykonaniu montażu rurociągów (przed zasypaniem wykopów) należy przeprowadzić próbę szczelności dla przewodów ciśnieniowych.

Zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu

Przebudowy i zabezpieczenia skrzyżowań zawarto w opracowaniach branżowych.

10. KOŃCOWE UWAGI REALIZACYJNE

- przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których sieci i urządzenia znajdują się w pobliżu projektowanych tras, a także zlecić im nadzór nad wykonywanymi robotami
- przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prace ziemne wykonać ręcznie, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia
- wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami
- wykonane sieci przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić do odbioru technicznego
- materiały użyte do wykonania powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- niezależnie od stopnia dokładności i precyzji otrzymanych dokumentów Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego, a wykonane sieci muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów
- rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- ew. rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47 poz. 401.)

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Wymagania do materiałów zastosowanych podczas przebudowy

10.1. Zalecenia funkcjonalne właściwe dla polietylenowych i stalowych rurociągów (projektowani i budowa i odbiór elementów sieci gazowej z PE i ze stali) zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. 2013 poz. 640)
- PN-EN 12007-1:2013-02 Systemy dostawy gazu – Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie – Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne,
- PN-EN 12007-2:2013-02 Systemy dostawy gazu – Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie – Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie),
- PN-EN 12007-3:2015-09 Systemy dostawy gazu – Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie – Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali,
- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylowych sieci gazowych

10.2. Wymagania dotyczące polietylenu, rur, kształtek, armatury polietylenowych zgodnie z:

- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne (oryg.),
 - Min. wymagania techniczne i jakościowe:
 - klasyfikacja i oznaczenia tworzyw zgodnie w MRS

- minimalna wartość współczynnika projektowego C powinna wynosić 2 lub więcej
- nie należy używać obcego materiału wtórnego oraz materiału z recyklingu
- tworzywo podatne na zgrzewanie
- wytrzymałość na rozciąganie zgrzewu doczołowego ISO: 11414:1996
- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 2: Rury (oryg.),
 - Min. wymagania techniczne i jakościowe:
 - rury powinny mieć barwę żółtą lub pomarańczową
 - powierzchnie zewnętrzne winny być gładkie, czyste pozbawione rys, wgłębień i innych wad
 - końce rur obcięte gładko i prostopadle do ich osi
 - średnice zewnętrzne od dn 25mm do 630 mm
 - SDR 17,6 i SDR 11
 - elementy cechowane winny być nadrukowane lub wytłoczone bezpośrednio na rurze (numer normy systemowej, nazwa lub znak handlowy producenta, nominalna średnica zewnętrzna, SDR, stopień tolerancji, materiał i oznaczenie)
- PN-EN 1555-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki (oryg.),
 - Min. wymagania techniczne i jakościowe:
 - maksymalne ciśnienie robocze MOP do 10 bar włącznie,
 - temperatura robocza równa 20°C, jako temperatura odniesienia,
 - barwa żółta lub czarna,
 - kształtki mogą mieć formę muf, trójników równoprzelotowych i redukcyjnych, redukcji, łuków lub zaślepek
 - stosować kształtki kielichowo i siodłowo zgrzewane elektrooporowo, kształtki z bosymi końcami, kształtki do połączeń mechanicznych
- PN-EN 1555-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura (oryg.),
- PN-EN 1555-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania (oryg.),
- Inne elementy, nie przewidziane przez PN-EN1555 powinny być zgodne z odpowiednimi normami europejskimi, a w przypadku ich braku z normami krajowymi lub innymi ustanowionymi normami oraz powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem.

10.3. Wymagania dotyczące rur stalowych

- - PN-EN ISO 3183:2020-03 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury o klasie wymagań A
 - Min. wymagania techniczne i jakościowe:
 - wytwórca i/lub hurtownik musi dysponować systemem zapewnienia jakości wg EN ISO 9002 (lub EN ISO 9001),
 - własności mechaniczne i technologiczne zgodnie z niniejszą normą
 - wymiary, masy i tolerancje muszą być ustalone w zapytaniu i zamówieniu
 - wymagania dotyczące składu chemicznego stali muszą zapewnić spawalność stali dostarczanych
 - wszystkie rury powinny być bez wad

- średnica zewnętrzna i owalność powinny się mieścić w granicach odchyłek wymiarów
- geometryczne odchyłki od normalnego, cylindrycznego zarysu rury nie mogą przekraczać 3 mm (lokalne spłaszczenia, wypukłości), 6 mm w przypadku innych zagniecień
- grubość ścianki w granicach odchyłek
- całkowita odchyłka prostości nie powinna przekraczać 0,2% całkowitej długości rury
- rury należy dostarczać z gładkimi końcami (o ile nie uzgodniono inaczej)
- rury dostarczane odpowiednio do zamówienia w długościach dowolnych lub stałych
- cechowanie rur winno zawierać przynajmniej poniższe dane: nazwa lub znak wytwórcy, numer normy, znak stali, rodzaj rur, jeżeli wystawia się dokument kontrolny: znak przedstawiciela odbiorcy, numer identyfikacyjny

10.4. Wymagania funkcjonalne dotyczące prób ciśnieniowych, uruchamiania i unieruchamiania (procedury próby ciśnieniowej) zgodnie z:

- PN-EN 12327:2013-02 Systemy dostawy gazu – Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne,
- Szczegółową metodę przeprowadzenia próby, ciśnienie próbne, okres trwania próby precyzuje:
- PN-M-34503:1992 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

10.5. Wymagania funkcjonalne oznakowania trasy gazociągu zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. 2013 poz. 640),
- PN-EN 12613:2021-06 Oznakowanie wizualne ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych
- Szczegółowe wymagania zgodnie z:

10.6. Wymagania dla wyrobów budowlanych zgodnie z:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041).
- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności składana przez dostawcę – Część 1: Wymagania ogólne (oryg.)
- PN-EN ISO 3098-1:2015-06 Dokumentacja techniczna wyrobu – Pismo – Część 0: Zasady ogólne
- PN-EN ISO 3098-2:2002 Dokumentacja techniczne wyrobu Pismo – Część 2: Alfabet łaciński, cyfry i znaki

10.7. Spawanie gazociągów stalowych:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. 2013 poz. 640),
- PN-EN 12732+A1:2014-09 Systemy dostawy gazu – Spawanie stalowych układów rurowych – Wymagania funkcjonalne

10.8. Strefy zagrożenia wybuchem:

- PN-EN IEC 60079-10-1:2021-09 Atmosfery wybuchowe – Część 10-1: Klasyfikacja przestrzeni – Gazowe atmosfery wybuchowe
- ST-IGG-0401:2010 Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem. Ocena i wyznaczenie.

11.Przebudą sączka węchowego

Lokalizacja przebudowanego sączka określona jest na planie sytuacyjnym.

Skrzynkę uliczną z wylotami sączka węchowego na gazociągu w jezdni wyprowadzić poza obręb jezdni. Skrzynkę umieścić w chodniku.

Istniejący gazociąg należy odkopać w miejscach wskazanych w projekcie. W miejscach odkrywek istniejących gazociągów należy naprawić powłokę istniejącą tak, aby spełniała wymagania obowiązujących przepisów. Do naprawy powłoki istniejącej stosować materiały powłokowe z grupy P3, zgodnie z wykazem izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG sp. z o.o. Rurę wydmuchową zaprojektowano z rur PE100 SDR17 RC dn63. Rurkę wydmuchową należy zamknąć korkiem Dn50mm i przykryć skrzynką uliczną wg PN-85/M-74081. Szczegóły wykonania sączka węchowego wg części rysunkowej

Sączek węchowy zabezpieczyć skrzynką uliczną żeliwną wg PN-77/M-74081 oraz oznakować tabliczką oznaczeniową.

12.Wykonanie zabezpieczenia gazociągu rurą dwudzielną

Projektuje się zabezpieczenie istniejącego gazociągu za pomocą stalowej rury osłonowej dwudzielnej, skręcanej.

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia gazociągu rurami dwudzielnymi należy:

- Wykonać odkrywkę gazociągu w miejscu projektowanego zabezpieczenia oraz dokonać pomiarów sytuacyjno - wysokościowych
- Dokładnie oczyścić gazociąg z zabrudzeń
- Dokonać oceny stanu technicznego (w przypadku stwierdzenia nieszczelności izolacji, należy ją bezwzględnie naprawić, a badania powtórzyć. Do napraw stosować rękawy termokurczliwe i plastry naprawcze klasy C-50 wg instrukcji producenta. Rodzaj zestawu naprawczego Wykonawca winien uzgodnić z Operatorem sieci)
- Założyć płozy dystansowe (do zapewnienia odpowiedniego dystansu między rurą przewodową, a osłonową. Należy zastosować płozy dystansowe typu o wysokości zgodnej z projektem tak aby zachować odpowiedni dystans między rurą osłonową o rurą przewodową. Nie dopuszcza się sytuacji aby rura przewodowa stykała się z rurą osłonową lub rura przewodowa nie była podparta na rurze osłonowej poprzez płozy. Odstęp między pierścieniami maksymalnie 1,5m. Pierścienie nie powinny być montowane na spawach rur przewodowych - w takim przypadku odległość pomiędzy pierścieniami należy zmniejszyć. Na początku i końcu rury osłonowej na rurze przewodowej zamontować po 2 pierścienie zastosowanych płóz”)

Po wykonaniu zabezpieczenia oba końce rur osłonowych należy uszczelnić zakończeniem rury osłonowej zalecanym przez producenta rury osłonowej.

13.Włączenie do czynnej sieci gazowej

Prace spawalnicze polegające na włączeniu projektowanego w niniejszym opracowaniu przyłącza/gazociągu niskiego ciśnienia z PE do czynnej stalowej sieci gazowej zostaną wykonane odpłatnie na zlecenie Inwestora przez służby eksploatacyjne właściwej terenowo Gazowni/Placówki. Wymagania i metody postępowania przy wykonywaniu, nadzorze, kontroli i dokumentowaniu prac spawalniczych zgodnie z Zarządzeniem Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. nr 7/2019 z dnia 15.01.2019 r. „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”. Zasady dostępne na stronie www.psgaz.pl.

14. Wymagania w zakresie stosowanych wyrobów

Wyroby budowlane powinny być oznakowane oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z ar. 5 ustawy o wyrobach budowlanych

Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych metalowych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN

UWAGA:

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” cz. II „Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych” oraz „Instalacje Gazowe” COBO-PROFIL z 1996r
- Wykonywanie instalacji należy powierzyć osobom, posiadającym stosowne uprawnienia do wykonywania robót w zakresie instalacji i sieci gazowych.

*oprac.
mgr inż. M. Lasmanowicz*

Zestawienie elementów			
L.p.	Rodzaj	Ilość	
1	Rura przewodowa dn40 z PE100-RC SDR11	4,1	m
2	Rura przewodowa dn63 z PE100-RC SDR17	3,9	m
3	Rura przewodowa dn90 z PE100-RC SDR17	31,55	m
4	Rura przewodowa dn125 z PE100-RC SDR17	2,3	m
5	Rura przewodowa dn180 z PE100-RC SDR17	82,5	m
6	Rura osłonowa dn160	16,9	m
7	Rura osłonowa dn250	38,1	m
8	Rura ochronna dwudzielna DN200	3	m
9	Zasuwa DN80 z końcówkami dn90 do zgrzewania	2	szt
10	Zasuwa DN150 z końcówkami dn180 do zgrzewania	1	szt
11	Skrzynka uliczna do zasuw	4	szt
12	Trzpień z obudową do zasuw	3	szt
13	Przedłużenie sączka węchowego PE100 SDR17 dn63	3	m
14	Korek 2"	1	szt
15	Sączek węchowy	1	szt
16	Taśma ostrzegawcza	124,35	m
17	Drut miedziany	124,35	m
18	Płózy dystansowe H=17 mm do rury osłonowej dwudzielnej	3	szt
19	Pianka poliuretanowa dwuskładnikowa	1	szt
20	Obejście tymczasowe dn63 z kolumnami do balonowania	2	szt
21	Kolano elektrooporowe 60st dn40	2	szt
22	Kolano elektrooporowe 45st dn63	2	szt
23	Kolano elektrooporowe 11st dn90	1	szt
24	Kolano elektrooporowe 30st dn90	1	szt
25	Kolano elektrooporowe 45st dn90	2	szt
26	Kolano elektrooporowe 60st dn90	2	szt
27	Kolano elektrooporowe 11st dn180	1	szt
28	Kolano elektrooporowe 90st dn180	7	szt
29	Trójkąt dn180/dn180	2	szt
30	Trójkąt dn180/dn90	2	szt
31	Mufa redukcyjna dn180/dn125	1	szt
32	Mufa redukcyjna dn63/dn90	1	szt
33	Mufa redukcyjna dn63/dn40	1	szt
34	Redukcja dn90/dn63	1	szt
35	Przejście PE/stal 90/80	3	szt
36	Przejście PE/stal 180/150	2	szt
37	Przejście PE/stal 63/65	1	szt
38	Mufa elektrooporowa dn40	1	szt
39	Mufa elektrooporowa dn90	5	szt
40	Mufa elektrooporowa dn180	4	szt

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy sieci i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia w Lidzbarku Warmińskim, dz. nr 5, 57, 121, 122, 123, 116/2, 124/10, 84/1, 9/35, 9/56, 9/61, 96/2

ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na placu budowy występują obiekty budowlane.

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.6. zagospodarowanie placu budowy
- 1.7. roboty ziemne
- 1.8. roboty budowlano-montażowe
- 1.9. roboty wykończeniowe
- 1.10. maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

1.5. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- e) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- f) wykonania dróg i przejść dla pieszych,
- g) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- h) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być ogrodzony – taśmą biało-czerwoną i zabezpieczony – znakami informacyjnymi przed osobami postronnymi. Pracownikom należy zapewnić posiłki i napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy. Na plac budowy powinny być przywiezione barakowozy z pomieszczeniami higieniczno – sanitarnymi i socjalnymi.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Należy je przygotować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. 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. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- f) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- g) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- h) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- i) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
- j) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

1.6. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzienia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzienia strefy niebezpiecznej).

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

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

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

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

1.7. Roboty budowlano – montażowe

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Roboty montażowe sieci wod.-kan., uzbrojenia i prefabrykowanych elementów betonowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym obiekcie (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

1.8. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych,
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów regulowanych przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie BHP przy tych pracach z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy powinien poinformować pracowników o wszystkich możliwych zagrożeniach wynikających z lokalizacji i charakteru prac w formie ustnego omówienia tych zagrożeń oraz w formie pisemnych instrukcji. Szkolenia te będą przeprowadzane z podziałem na poszczególne stanowiska bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku. Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenie wstępne i okresowe. 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.

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- *ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.)*
- *art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn. zm.)*
- *ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z późn. zm.)*
- *rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz.1256)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290)*
- *rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278)*
- *rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)*
- *rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. 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)*
- *rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021)*
- *rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).*

Oprac: mgr inż. Marek Lasmanowicz