

# STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTOR:	FORTUM NETWORK WROCŁAW SP Z O.O. UL. SŁONIMSKIEGO 1A, 50-304 WROCŁAW
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA NOWYCH ODCINKÓW I PRZEBUDOWA ODCINKÓW ISTNIEJĄCEJ OSIEDŁOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ DN150/100/65 W TECHNOLOGII TRADYCYJNEJ W REJONIE UL. DŁUGOSZA 60,59 OD SIECI NAPOWIERTRZNEJ DO KOMORY K-IV/39/2 WE WROCŁAWIU NA SIĘĆ CIEPŁOWNICZĄ DN100/65 W TECHNOLOGII PREIZOLOWANEJ
ADRES KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	WROCŁAW REJON UL. DŁUGOSZA  Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	JE: Wrocław, Obr.: KARŁOWICE 0001, Ark.: 19, Dz.: 7, JE: Wrocław, Obr.: KARŁOWICE 0001, Ark.: 19, Dz.: 9, JE: Wrocław, Obr.: KARŁOWICE 0001, Ark.: 19, Dz.: 20/5, JE: Wrocław, Obr.: KARŁOWICE 0001, Ark.: 18, Dz.: 5,

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant:	mgr inż. Marcin Gawron	Do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr 94/DOŚ/05	Branża sanitarna	8.09.2025	MARCIN GAWRON mgr inż. Instalacji Środowiska budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Nr ewidencyjny 94/DOŚ/05

# SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.1.	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.	4
	PODSTAWA PRAWNA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ SIECI	4
1.2.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.	4
1.3.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.	5
1.3.1.	<i>Dane ogólne.</i>	5
1.3.2.	<i>Parametry techniczne.</i>	5
1.4.	OPIS WYSTĘPUJĄCYCH SIECI I ROBÓT.	5
1.4.1.	CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANEJ SIECI.	5
1.4.2.	BUDOWA TYMCZASOWYCH ŹRÓDEŁ ZASILANIA ORAZ WSTĘPNY HARMONOGRAM WŁĄCZEŃ.	6
1.4.3.	OPIS DEMONTAŻY	6
1.4.4.	OPIS ZAJĘĆ TERENÓW.	7
1.5.	OPIS WYKONANIA MONTAŻU RUROCIĄGÓW.	8
1.5.1.	<i>Uzbrojenie podziemne i nadziemne na trasie.</i>	8
1.5.2.	<i>Kompensacja wydłużeń cieplnych.</i>	9
1.5.3.	<i>Materiały.</i>	9
1.5.4.	<i>Odpowietrzenia i odwodnienia</i>	13
1.5.5.	<i>Roboty montażowe.</i>	13
1.5.6.	<i>Badanie spawów.</i>	14
1.5.7.	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.</i>	14
1.5.8.	<i>Próba ciśnieniowa i szczelności i płukanie rurociągu, etapy odbiorów.</i>	14
1.5.9.	<i>Wytyczne montażu systemu sygnalizacji</i>	14
1.5.10.	<i>Układanie w kanale.</i>	14
1.5.11.	<i>Odtworzenie terenu</i>	15
1.5.12.	<i>Wytyczne BHP i p.poż.</i>	15
1.5.13.	<i>Uwagi ogólne.</i>	16
1.5.14.	<i>Uwagi końcowe</i>	16
1.6.	ZAGOSPODAROWANIE ZIELENI	16
1.6.1.	OPIS ZABEZPIECZENIA ZIELENI NA TERENIE BUDOWY ORAZ WYTYCZNE ODTWORZENIA TRAWNIKÓW	16
A.	OGRÓDZENIE OCHRONNE ZIELENI	17
B.	ZALECENIA DOTYCZĄCE LOKALIZACJI PLACÓW SKŁADOWYCH I DRÓG DOJAZDOWYCH.	18
C.	SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA I OCHRONY DRZEW ORAZ KRZEWÓW.	19
D.	REGENERACJA TRAWNIKÓW.	21
	PIELĘGNACJA TRAWNIKÓW.	21
1.7.	INFORMACJE I DANE	22
1.7.1.	<i>Rodzaje ograniczeń i zakazów terenu.</i>	22
1.7.2.	<i>Informacja na temat ochrony zabytków.</i>	22
1.7.3.	<i>Informacja na temat wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.</i>	22
1.7.4.	<i>Informacja na temat ochrony środowiska.</i>	22
1.8.	INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.	22
1.9.	INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.	24
1.10.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).	25
1.11.	OBLICZENIA STATYCZNE SIECI.	30
1.12.	LISTY CZĘŚCI SIECI CIEPLNEJ W REJONIE UL. DŁUGOSZA 60 WE WROCŁAWIU	32

## 2. RYSUNKI

2.1.	Projekt zagospodarowania terenu	rys.IS1.1
2.2.	Projekt zagospodarowania terenu - zieleni	rys.IS1.2
2.3.	PROFIL SIECI	rys.IS2.1
2.4.	PROFIL ODWODNIENIA	rys.IS2.2
2.5.	Schemat montażowy	rys.IS3
2.6.	Schemat alarmowy	rys.IS4
2.7.	Przekrój wykopów	rys.IS5
2.8.	Szczegół studni odwadniających	rys.IS6
2.9.	Szczegół studni zaworowej	rys.IS7.1
2.10.	Szczegół zaworów odcinających w skrzynkach	rys.IS7.2

### 3. ZAŁĄCZNIKI – OPINIE , UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

Załącznik 1	Uzgodnienie Zarządu Zieleni Miejskiej DU.451.557.2025.5.MBA z dnia 17.07.2025 z inwentaryzacją dendrologiczną z opisem zabezpieczenia zieleni
Załącznik 2	Decyzja ZDIUM nr 596/2025 z dnia 12.06.2025
Załącznik 3	Zgoda właściciela ASPA S.A dla działki nr 20/5 AM19
Załącznik 4	Zgoda właściciela POLAF POLISH PROPCO dla działki nr 7 AM19
Załącznik 5	Opinia Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nr WZA.5183.2549.2025.AFD z dnia 03.06.2025
Załącznik 6	Uzgodnienie trasy z Fortum Network Wrocław SP z o.o.
Załącznik 7	Protokół z Biura Narad Koordynacyjnych – Zarząd Geodezji, Kartografii i Katastru Miejskiego we Wrocławiu nr ZGKIKM . TZ.6630.1061.2025
Załącznik 8	Uzgodnienie przyłącza odwadniającego z MPWiK nr 040188/25/KOU/MZa z dnia 18.08.2025
Załącznik 9	Uprawnienia budowlane projektanta z zaświadczeniem z DOIIB
Załącznik 10	MAPA EWIDENCYJNA Z TRASĄ
Załącznik 11	Wypis
Załącznik 12	Wytyczne BHP – ogólne
Załącznik 13	POR i PON
Załącznik 14	Potwierdzenie zgłoszenia do UM Wrocław

### 1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.

**INWESTYCJA: BUDOWA NOWYCH ODCINKÓW I PRZEBUDOWA ODCINKÓW ISTNIEJĄCEJ OSIEDLOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ DN150/100/65 W TECHNOLOGII TRADYCYJNEJ W REJONIE UL. DŁUGOSZA 60,59 OD SIECI NAPOWIERZTRZNEJ DO KOMORY K-IV/39/2 WE WROCŁAWIU NA SIEĆ CIEPŁOWNICZĄ DN100/65 W TECHNOLOGII PREIZOLOWANEJ.**

**INWESTOR: FORTUM NETWORK Wrocław Sp z o.o., ul. Słonimskiego 1a, 50-304 Wrocław**

Przedmiotem i w zakresie projektu jest przebudowa istniejącej podziemnej osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej DN150/100/65 wraz z odwodnieniem do kanalizacji w rejonie ulicy Długosza 60 we Wrocławiu zgodnie z rysunkiem: IS1.1.

Teren, na którym przewidziano przebudowę sieci i przyłączy jest:

- objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania dla miasta Wrocławia : Uchwała Rady Miejskiej Wrocławia nr XL/1263/09 dnia 22.10.2009 roku **w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części zespołu urbanistycznego Kowale Komercyjne we Wrocławia**

### Podstawa prawna wykonania robót budowlanych związanych z budową sieci

- Roboty budowlane związane z przebudową osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z urządzeniami technicznymi wykonać w oparciu o zgłoszenie robót budowlanych do UM Wrocław:
- Wykonanie urządzeń budowlanych typu: odcięcia sekcyjne, miejscowe odwodnienia, miejscowe odpowietrzenia, miejscowe odwodnienia sieci i inne urządzenia budowlane związane z siecią ciepłą oraz urządzenia utrzymania ciągłości dostaw ciepła w czasie trwania robót budowlanych. wykonać bez zgłoszenia zgodnie z art. 29 ust. 4 Prawa Budowlanego

### 1.2. Istniejący stan zagospodarowania działki.

Działki, na których zlokalizowana jest inwestycja leżą na terenie należącym do:

**TABELA. nr 1**

Lp	Nr działki	Własność	Administracja
1	Obręb KARŁOWICE/ AM-19 / dz. nr 20/5	ASPA S.A Ul. Miechowity 1 51-162 Wrocław	ASPA S.A Ul. Miechowity 1 51-162 Wrocław Zarządca nr tel : 885 887 879
2	Obręb KARŁOWICE/ AM-19/ dz. nr 7	POLAF POLISH PROPCO Sp z o.o. Ul. Złota 59 00-120 Warszawa	POLAF POLISH PROPCO Sp z o.o. Ul. Złota 59 00-120 Warszawa Zarządca nr tel : 510 013 490
3	Obręb KARŁOWICE/ AM-19/ dz. nr 9 AM-15/ dz. nr 5	GINA MIEJSKA WROCŁAW Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu; 53-633 Wrocław ul. Długa	TRWAŁY ZARZĄD Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ; 53-633 Wrocław ul. Długa 49

### 1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektuje się przebudowę osiedlowej sieci ciepłowniczej częściowo po nowej i częściowo po istniejącej trasie w technologii rur preizolowanych zgodnie z trasą oznaczoną na projekcie zagospodarowania terenu rys nr: IS1.1.

#### 1.3.1. Dane ogólne.

Przebudowa tradycyjnej kanałowej osiedlowej sieci ciepłowniczej zostanie wykonana w technologii rur preizolowanych zgodnie z rysunkiem IS1..1

#### 1.3.2. Parametry techniczne.

Parametry pracy sieci ciepłej wynoszą :

- ciśnienie nominalne w sieci 1,6 MPa
- temperatura czynnika grzewczego c.o. w sezonie grzewczym /zmienna/ 130/63 °C
- sieć preizolowana - charakterystyka:
  - o DN100/200 - L = 38,7 mb
  - o DN65/140 - L = 11,87 mb

**SUMA: 50,57 mb**

### 1.4. Opis występujących sieci i robót.

#### 1.4.1. Charakterystyka przebudowywanej sieci

Przewiduje się wykonanie przebudowy istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDN150/100/65 zgodnie z trasą oznaczoną na planie zagospodarowania terenu - rys IS1.1. Sieci zostaną wykonane w technologii rur preizolowanych, układanych w systemie pełnej kompensacji wydłużeń termicznych na naturalnych załamaniach trasy. Sieć będzie ułożona częściowo w istniejącym kanale ciepłowniczym częściowo po nowej trasie.

**Ze względu na przebudowę sieci w pobliżu występującej zieleni i drzew Wykonawca ma obowiązek zapewnienia nadzoru dendrologicznego wraz ze zgłoszeniem inspektora dendrologicznego do ZZM oraz prowadzenia robót zgodnie z zaleceniami w opracowaniu dendrologicznym, który jest załącznikiem do dokumentacji. Nie dopuszcza się wycinania drzew. Na rys. IS1.2 oznaczono miejsca prowadzenia robót pod nadzorem dendrologa oraz miejsca, gdzie roboty należy prowadzić bezrozkopowo.**

#### **Charakterystyka przebudowy sieci ciepłowniczej DN150/100/65**

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej rozpoczyna się od istniejącej sieci napowietrznej DN150 w pkt. Z1 ( ok 1,0 m nad terenem). Nad terenem wykonać połączenie sieci tradycyjnej DN150/100 poprzez wykonanie redukcji rys IS3.. Od pkt. Z1 sieć preizolowana DN100 biegnie po terenie trawiastym po trasie istniejącej sieci DN150. Następnie przechodzi pod ogrodzeniem na działkę drogową ( ul. Długa). Przed pasem jezdni sieć przebiega w pobliżu młodego nasadzenia drzewa nr 6 ( w przypadku złego stanu drzewa nr 6 po potwierdzeniu przez dendrologa należy je usunąć zgodnie z uzgodnieniem z ZZM). Proponowane miejsce nasadzenia pokazano na rys. IS1.2. Pod jezdnią ulicy Długosza sieć należy wykonać metodą bezrozkopową poprzez wsuwanie rur od strony istniejącej komory. Przejście rur preizolowanych w kanale wykonać w rurach osłonowych stalowych 2x DN300 o długości L=12m zakończonych manszetami. Przestrzeń pomiędzy rurami osłonowymi a starymi łupinami kanałów starannie zapiaszczyć a końce kanału zamurować. W przypadku braku miejsca w kanale dopuszcza się rezygnację z rur po potwierdzeniu przez przedstawiciela FORTUM. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącą infrastrukturą dopuszcza się wykonanie poprzez mufy kolanowe obejścia kolizji.

W miejscu T1 należy wykonać trójnik łączący po nowej trasie istniejącą sieć DN65/140. Na odcinku T1-Z1.2 należy wykonać studnię z zaworami odcinającymi z odpowietrzeniem ( odpowietrzenie od strony sieci DN100) oraz trójnik odwadniający sieć DN65 do nowoprojektowanej studni odwadniającej S1. W pkt. Z1.3 nowy odcinek sieci DN65 połączyć ze starą siecią preizolowaną DN65.

Na odcinku T1-Z4 należy unieczynnić i w części niezbędnej zdemontować istniejącą komorę ciepłowniczą. ( ok 1,5 pod teren). W miejscu unieczynnionej komory wykonać połączenie z istniejącą siecią DN100/200 oraz wykonać odwodnienie do nowej studni odwadniającej S1. Na sieci DN100 zamontować zawory odcinające w skrzynkach żeliwnych.

Na odcinkach preizolowanych odwodnienia sieci DN65 i DN100 zamontować zawory preizolowane odcinające w skrzynkach żeliwnych.

W miejscu starej komory należy wybudować układ schładzająco -odwadniający S1 i S2 ( studnie betonowe DN1200) i połączyć z istniejącym przyłączem kanalizacyjnym zgodnie z uzgodnionym projektem z MPWiK.. Odcinek przyłącza kanalizacyjnego od S2 do sieci kanalizacji Ks250 ( odcinek ok 10 m- należy udrożnić; wyczyścić i przekamerować).

#### **1.4.2. Budowa tymczasowych źródeł zasilania oraz wstępny harmonogram włączeń.**

W celu wykonania przebudowy sieci ciepłej i przyłączy nie przewiduje się wykonania źródeł tymczasowych zasilania. Przebudowa będzie wykonywana w trakcie okresu letniego. Wykonawca ma obowiązek uzgodnić docelowy harmonogram włączeń z FORTUM NETWORK Wrocław SP z o.o. na min. 30 dni przed rozpoczęciem robót.

#### **ODWODNIENIE SIECI**

W celu umożliwienia demontażu sieci ciepłowniczej i przyłączy należy wykonać odwodnienie wody sieciowej do istniejących w komorach odwodnieni oraz w pomieszczeniach węzłów ciepłych.

#### **1.4.3. OPIS DEMONTAŻY**

Wykonawca dokona demontażu unieczynnionych kanałów ciepłowniczych, który będzie polegał na wyciągnięciu istniejących rur z kanałów oraz izolacji z azbestocementu. Izolację należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami Inwestora. Jeżeli jest taka możliwość należy rozebrać unieczynnione kanały, a w przypadku braku takiej możliwości należy je zamulić piaskiem oraz zamurować na końcach. Unieczynnione rury pozostawiane w gruncie jeżeli nie ma możliwości wyciągnięcia należy zamulić i zakorkować betonem wodoszczelnym na obu końcach.

#### **DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW SIECI – UNIECZYNIENIE (kanały, punkty stałe i inne elementy budowlane)**

Istniejące elementy należy unieczynnić poprzez demontaż:

- rur i armatury – pełny
- stropów – pełny
- ścian – do głębokości ok 1,5 m od terenu
- punktów stałych
- posadzek komory – bez demontażu jeżeli nie koliduje
- konstrukcji stalowych
- zabezpieczenie miejsc po komorach oraz kanałach – pełne
- zaślepienie istniejących odrzutów - pełne
- istniejące kanały – demontaż łupin , podbudowa kanału pozostaje

#### **1.4.4. Opis zajęć terenów.**

W celu umożliwienia wykonania robót budowlanych związanych z przebudową sieci i przyłączy przewiduje się zajęcie działek po których biegnie sieć jak również działek (jeżeli właściciel wyraził zgodę), które ułatwią Wykonawcy prowadzenie robót budowlanych. Dopuszcza się alternatywne rozwiązania przedstawione przez Wykonawcę przed rozpoczęciem robót Inwestorowi. Po stronie Wykonawcy jest pozyskanie terenów dla zaplecza budowy w rejonie prowadzenia robót budowlanych.

#### **TERENY ZDIUM (działka nr 24)**

Zajęcia oraz odtworzenia działek podlegającym ZDIUM wykonać zgodnie z uzgodnieniami załączonymi do projektu. Koszty zajęcia i odtworzenia terenów ZDIUM ponosi Wykonawca. Zabezpieczenie zieleni oraz zniszczoną zieleń (trawniki) po robotach budowlanych należy odtworzyć zgodnie z wymaganiami ZMZ. Prace prowadzić zgodnie z POR i PON uzgodnionym w ZDIUM.

Na terenach ZDIUM przed wykonaniem robót budowlanych należy:

- wytyczyć geodezyjnie teren zajęty pod budowę,
- wykonać dokumentację zdjęciową,
- zdemontować kolidujące ogrodzenia,
- wykonać dojścia tymczasowe dla osób korzystających terenów sąsiednich (wprowadzić projekt organizacji ruchu),
- zdemontować elementy małej architektury, altany oraz pozostałe elementy kolidujące z wykonaniem przebudowy.
- Wykonywać roboty przy zieleni zgodnie z uzgodnieniem z ZMZ

Odtworzeniom podlegają:

- ogrodzenia i bramy,
- humus o grubości niezbędnej do odtworzenia trawników ok. 20 cm,
- odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie nasadzeń zastępczych za wyciętą zieleń jeżeli wystąpi,
- pozostałe elementy, które uległy zniszczeniu podczas robót budowlanych.

Koszty odtworzenia terenów ponosi Wykonawca.

**Na terenach ZDIUM należy stosować uzgodnienia i zalecenia Zarządu Zieleni Miejskiej.**

#### **TERENY PRYWATNE - działka 20/5 AM19 (TEREN ASPA)**

Przed przejęciem terenów należy powiadomić właścicieli 30 dni wcześniej o terminie rozpoczęcia robót budowlanych oraz:

- wykonać dokumentację zdjęciową,
- uzgodnić wjazd/ wyjazd tymczasowy z posesji w zależności od zaawansowania robót (jeżeli jest konieczny),
- uzgodnić miejsca demontażu ogrodzeń,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni,
- po robotach budowlanych odtworzyć nawierzchnię w uzgodnieniu z właścicielem,
- odtworzenie ogrodzenia z materiałów nie gorszych niż zdemontowane
- wykonawca przesunie w miejsce wskazane przez Właściciela działki elementy małej architektury, a po wykonaniu robót ustawi w uzgodnione miejsce lub odtworzy w przypadku zniszczenia
- przekazanie oraz zdanie terenu odbędzie się poprzez pisemny protokół zdawczo-odbiorczy,
- czas trwania robót max: 30 dni,
- pozostałe uzgodnienia zgodnie ze zgodami z właścicielami działek.

- Na czas robót zdemontować istniejącą latarnię w pobliżu wykopu. W przypadku uszkodzenia latarni podczas demontażu i montażu Wykonawca ponosi koszty odtworzenia. Dopuszcza się zabezpieczenie latarni w inny sposób uzgodniony z właścicielem terenu. W rejonie latarni wykop pod sieć ciepłą prowadzić w technologii wąskoprzestrzennej z zastosowaniem pełnej obudowy stalowej. Zabrania się podkopywania fundamentu latarni. W razie konieczności stosować tymczasowe podparcie konstrukcji lub wykonanie odcągów kotwionych w gruncie.

## **TERENY PRYWATNE - działka 7 AM19 (POLAF POLISH PROPCO )**

Przed przejściem terenów należy powiadomić właścicieli 30 dni wcześniej o terminie rozpoczęcia robót budowlanych oraz:

- wykonać dokumentację zdjęciową,
- uzgodnić wjazd/ wyjazd tymczasowy z posesji w zależności od zaawansowania robót (jeżeli jest konieczny),
- uzgodnić miejsca demontażu ogrodzeń,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni,
- po robotach budowlanych odtworzyć nawierzchnię w uzgodnieniu z właścicielem,
- odtworzenie ogrodzenia z materiałów nie gorszych niż zdemontowane
- wykonawca przesunie w miejsce wskazane przez Właściciela działki elementy małej architektury, a po wykonaniu robót ustawi w uzgodnione miejsce lub odtworzy w przypadku zniszczenia
- przekazanie oraz zdanie terenu odbędzie się poprzez pisemny protokół zdawczo-odbiorczy,
- czas trwania robót max: 30 dni,
- pozostałe uzgodnienia zgodnie ze zgodami z właścicielami działek.

## **1.5. Opis wykonania montażu rurociągów.**

### **1.5.1. Uzbrojenie podziemne i nadziemne na trasie.**

Przed rozpoczęciem zasadniczych prac ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie szczególnie w miejscach niosących ryzyko kolizji. Wszystkie prace związane z zabezpieczaniem lub zbliżaniem się do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić za zgodą i pod nadzorem właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru.

Wzdłuż projektowanej trasy występują budowle nadziemne przeznaczone do demontażu oraz może wystąpić uzbrojenie oraz budowle podziemne, punkty stałe kolidujące z rurociągiem ciepłym. Wykonawca w przypadku wystąpienia kolizji musi być przygotowany na wykonanie rozwiązań alternatywnych uzgodnionych z Inspektorem nadzoru oraz projektantem.

Na rysunku numer IS1.1 *Projekt zagospodarowania terenu*, zaznaczone zostało istniejące uzbrojenie terenu z wywiadów branżowych, natomiast nie wyklucza się istnienia innego uzbrojenia, nie wykazanego w dostępnych materiałach geodezyjnych.

Wszystkie przewody elektroenergetyczne oraz teletechniczne przecinające trasę przyłącza należy zabezpieczyć poprzez nałożenie rur dwudzielnych o dł. 2 m. Średnicę rur osłonowych należy określić na budowie podczas odkrycia kolidujących przewodów.

Na czas robót zdemontować istniejące latarnie w pobliżu wykopu. W przypadku uszkodzenia latarni podczas demontażu i montażu Wykonawca ponosi koszty odtworzenia. Dopuszcza się zabezpieczenie latarni w inny sposób uzgodniony z właścicielem terenu. W rejonie latarni wykop pod sieć ciepłą prowadzić w technologii wąskoprzestrzennej z zastosowaniem pełnej obudowy stalowej. Zabrania się podkopywania fundamentu latarni. W razie konieczności stosować tymczasowe podparcie konstrukcji lub wykonanie odcągów kotwionych w gruncie.

Należy przestrzegać poniższych uwag związanych ze zbliżaniem się do istniejącej infrastruktury:

1. ENERGETYKA - TAURON



Prace w pobliżu urządzeń podziemnych TD SA, należy wykonać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami. Wskazane jest ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia, by przed przystąpieniem do prac wystąpić do TD SA, O/Wrocław o nadzór. Dodatkowo, proszę stosować Wytyczne do zabezpieczenia kabli TD SA, (załącznik do opinii ZUDP) oraz przepisy bezpiecznej pracy w pobliżu urządzeń będących pod napięciem.

## 2. GAZ ZIEMNY - PSG

W miejscu skrzyżowań z naszą siecią rozdzielczą należy zachować minimalną pionową odległość 0,2 m pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami projektowanego uzbrojenia podziemnego, a istniejącej sieci gazowej. Dodatkowo - dla sieci gazowej występującej na terenie opracowania, wyznaczamy strefę kontrolowaną, której wielkość określona została w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. Poz. 640 z dnia 04.06.2013r.). W myśl zapisu cytowanego wyżej rozporządzenia w strefach tych nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie gazociągu podczas jego użytkowania. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z siecią gazową prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem właściciela sieci.

## 3. SIECI WODNO-KANALIZACYJNE MPWiK

Dla przejść poprzecznych wykonywanych w wykopie otwartym należy zachować min 0,2÷0,4 m odległości w świetle (w pionie) od rurociągów sieci wodociągowej, sieci kanalizacji ogólnospławnej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci kanalizacji deszczowej. W przypadku uszkodzenia czynnych sieci lub urządzeń wod.-kan. na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowej ich naprawy i zapewnienia ciągłości przepływu mediów na swój koszt. O zaistniałym uszkodzeniu Wykonawca winien niezwłocznie powiadomić służby eksploatacyjne MPWiK.

O rozpoczęciu prac należy powiadomić Zakład Eksploatacji Sieci MPWiK S.A. z odpowiednim wyprzedzeniem, min 28 dni. Służby MPWiK S.A. wyczyszczą kanały krzyżujące się z projektowanymi przewiertami i przeprowadzą ich inwentaryzację. Po zakończeniu prac ponownie zostanie wykonany przegląd video, a ewentualne szkody zostaną naprawione przez Wykonawcę w porozumieniu z MPWiK S.A.

### 1.5.2. Kompensacja wydłużeń cieplnych

W opracowaniu zastosowano metodę kompensacji na naturalnych załamaniach trasy. Wydłużenia termiczne rur przewodowych preizolowanych przejmowane będą na załamaniach sieci typu L,U,Z w układzie samokompensacji. Odcinki proste nie przekraczają maksymalnej długości instalacyjnej L max (dla danej średnicy, głębokości ułożenia i długości ramienia kompensacji B). W celu poprawnej pracy sieci w miejscach wskazanych na schemacie montażowym należy montować poduszki kompensacyjne.

### 1.5.3. Materiały

Projektowane sieci zostały zaprojektowane do wykonania z następujących materiałów:

#### ➤ materiały preizolowane

Preizolowane odcinki prowadzone w terenie, należy wykonać z rur i kształtek preizolowanych systemu stałego. Rury i kształtki preizolowane zostaną wyposażone w system detekcji przecieków typu impulsowego, na bazie czterech przewodów 4xCu 1,5mm<sup>2</sup>. Do izolacji połączeń spawanych na rurociągach zastosowane zostaną złącza elektrycznie zgrzewane zwijane. Wypełnienie muf pianą izolacyjną wykonywać maszynowo. Materiały preizolowane wytwarzane są w oparciu o wymogi określone w normach:

- PN-EN 14419:2009 System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych.
- PN-EN 253+A1:2013 PN-EN 253:2009+A2:2015-12 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.
- PN-EN 448:2015-12 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.
- PN-EN 488:2015-12 System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

- PN-EN 489:2009 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.
- PN-EN 13941+A1:2010 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.

Rury przewodowe ze szwem wykonane będą ze stali St37.0 lub P235GH, zgodnie z normą DIN\_1626, wymiary wg normy DIN-2458 zgodne z normami dla stali P235GH ( lub odpowiedniki norm dla stali St37.0).

- PN-EN 10217-2/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej.
- PN-EN 10217-5:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.
- PN-EN 10217-1:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.

Izolację termiczną rur stanowi twarda pianka poliuretanowa PUR wykonana z CO<sub>2</sub> (bez freonu) lub z cyklopentanu. Wykonana zgodnie z normą PN-EN253: Płaszcz rur preizolowanych stanowi rura wykonana z polietylenu o wysokiej gęstości PEHD PE100, wytwarzanego zgodnie z normą PN-EN253.

#### **odcinki tradycyjne wewnątrz**

Odcinki tradycyjne wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ze stali: ST37; P235TR 1; P235TR 2; P235GH zgodnie z DIN 1629, PN-EN 10216-1 i PN-EN 10216-2

#### **odcinki tradycyjne na zewnątrz**

Odcinki tradycyjne sieci na zewnątrz należy wykonać z rur stalowych ze szwem wzdłużnym lub spiralnym ze stali ST37; P235TR 1; P235TR 2; P235GH zgodnie z DIN 1626, PN-EN 10217-1 i PN-EN 10217-2, PN-EN 10217-5.

#### **➤ Armatura**

Montować armaturę zgodną z wymogami wytycznych dla sieci i przyłączy ciepłowniczych w spółkach grupy FORTUM w POLSCE.

#### **Zawory kulowe kołnierzowe – min. parametry:**

- Połączenie kołnierzowe
- Korpus wg PN- R35 stal konstrukcyjna węglowa
- Uszczelnienie PTFE
- Kula wg PN-0H18N9 stal odporna na korozję
- Ciśnienie robocze min. PN25 ; Tmax prz Pr = 150 st C
- Posiadające aprobatę techniczną

#### **Zawory kulowe spawane – min. parametry:**

- Połączenie spawane
- Korpus wg PN- R35 stal konstrukcyjna węglowa
- Uszczelnienie PTFE + 20%C
- Kula wg PN-0H18N9 stal odporna na korozję
- Ciśnienie robocze min. PN25; Tmax prz Pr = 150 st. C
- Posiadające aprobatę techniczną

#### **Zasuwy nożowe do odwodnienia studni kanalizacyjnych – min. parametry:**

- Zasuwa klinowa z trzpieniem niewznoszącym bez odciążenia
- Połączenie kołnierzowe

- Ciśnienie robocze PN10; Tmax = 70 st. C
- Posiadające aprobatę techniczną

#### **Zasuwy do odwodnienia sieci ciepłowniczej – min. parametry:**

- Zasuwa klinowa stalowa z trzpieniem niewznoszącym nierdzewnym
- Długość zabudowy wg PN EN558-1:2001
- Połączenie kołnierzowe
- Ciśnienie robocze PN25; Tmax = 150 st. C
- Posiadające aprobatę techniczną

#### **Studnie betonowe odwadniające**

- Studnie odwadniające wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączone na uszczelkę gumową, zapewniające całkowitą szczelność, wykonane z betonu klasy min. C30/37, wodoszczelne (min. W8) i o nasiąkliwości poniżej 4%. Należy stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym bez części ruchomych D400, średnicy  $\phi 600\text{mm}$ , klasy ciężkiej, dwu lub czteroosłowe z wypełnieniem betonowym. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Studzienki należy posadowić na podbudowie z betonu C8/10. Studnie zaopatrzyć w uchwyty zejściowe. Studnie muszą posiadać Aprobaty Techniczne. Rzędne wjazdów dostosować do rzędnych projektowanych lub istniejących. Rzędne ustalić przed wykonaniem z Inspektorem Nadzoru.

#### **Studnie zaworowe betonowe**

- Projektuje się studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych lub wykonane zgodnie z rysunkami studni. Należy stosować włazy bez części ruchomych klasy ciężkiej. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Włazy powinny posiadać napis CIEPŁO. Studzienki należy posadowić na podbudowie z betonu C8/10. Studnie lub elementy z której budowana jest studnia muszą posiadać Aprobaty Techniczne.

#### ➤ **Farby antykorozyjne**

Wszystkie rury stalowe stosowane podczas robót budowlanych należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa). Farby stosowane do pokrycia powinny mieć odporność na temperaturę do 130 st. C, nadawać się do malowania powierzchni stalowych narażonych na długotrwałe działanie wysokiej temperatury oraz powinny być antykorozyjne.

#### ➤ **Rury osłonowe**

Rury stalowe osłonowe wykonać z rur stalowych ze szwem wzdłużnym lub spiralnym ze stali ST37; P235TR 1; P235TR 2; P235GH zgodnie z DIN 1626, PN-EN 10217-1 i PN-EN 10217-2, PN-EN 10217-5. – grubość ścianki należy ustalić odpowiednio do stosowanej metody przewiertu / przecisku. Rury należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Dopuszcza się zamiennie inne rozwiązania równoważne.

#### ➤ **Manszety, płozy**

W celu prawidłowego montażu rur preizolowanych w rurach osłonowych należy stosować płozy montowane do rur preizolowanych. Na końcach rur osłonowych należy stosować manszety bezciśnieniowe jako zamknięcie końcowe. Montaż manszet i płóz wykonać zgodnie z wytycznymi zastosowanego producenta.

Płozu min. wymagania techniczne:

- materiał stal
- temperatura pracy: -20 do +80 st. C
- obciążenie obwodu: odpowiednia do masy rur

- odległość pomiędzy płozami: do 1,6 m

Manszeta min. wymagania techniczne:

- materiał uszczelnienia EPDM
- maksymalne ciśnienie pracy: bezciśnieniowe
- materiał opasek: stal nierdzewna W2
- temperatura pracy EPDM (od -30 do 100 st C)

#### **Uszczelnienia przejść rur stalowych i preizolowanych przez ściany zewnętrzne**

Jako podstawowe uszczelnienie stosować systemowy pierścień uszczelniający wodę i gazoszczelny przyjętego producenta rur preizolowanych. Jako dodatkowe uszczelnienie od zewnątrz należy stosować zawsze systemowe rozwiązania do średnicy płaszcza PEHD. Powyżej średnicy stosować przejścia szczelne elastyczne do dużych średnic lub łańcuchy uszczelniające lub kołnierze uszczelniające w połączeniu z masami uszczelniającymi nakładanymi na zabudowany otwór z przejściem rury od zewnątrz

Pierścień wodoszczelny min. wymagania techniczne:

- materiał pierścienia: stal kwasoodporna
- materiał uszczelniający: EPDM
- maksymalne ciśnienie pracy: bezciśnieniowe
- materiał opasek: stal nierdzewna
- temperatura pracy EPDM (od -30 do 100 st C)
- zakres średnic: DN25 do DN250

Łańcuch uszczelniający min. wymagania techniczne:

- materiał stali: stal ocynkowana
- materiał płytki dociskowej: poliamid, stal ocynkowana,
- materiał elastomeru: EPDM
- maksymalne ciśnienie pracy: 0,25 MPa
- temperatura pracy EPDM (od -30 do 100 st C)

Kołnierze uszczelniające min. wymagania techniczne:

- materiał opasek: stal nierdzewna
- materiał elastomeru: EPDM
- maksymalne ciśnienie pracy: 0,25 MPa
- temperatura pracy EPDM (od -30 do 100 st C)

Masa uszczelniająca min. wymagania techniczne:

- rozciągliwość: min. Wymagana dla danego wydłużenia rury preizolowanej [%]
- odporność termiczna od – 25 st do 70 st C
- odporność na promienie UV: całkowita
- odporność na wodę: całkowita

#### **➤ Maty antykorzenne**

Maty antykorzenne stanowią barierę ochronną zabezpieczającą infrastrukturę podziemną przed oddziaływaniem systemów korzeniowych drzew i krzewów. Wykonane są z tworzyw sztucznych o podwyższonej odporności mechanicznej, najczęściej na bazie polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) lub polipropylenu, odpornych na wilgoć, gnienie oraz działanie środowiska gruntowego. Maty układa się w gruncie pomiędzy chronionym elementem a strefą wzrostu korzeni, na wyrównanym i oczyszczonym podłożu.

#### **Zakres i sposób montażu**

Maty antykorzenne należy montować:

- **po obu stronach rurociągu**, równoległe do osi sieci,
- w formie **ciągłej bariery wzdłuż całej trasy odcinka zagrożonego przerastaniem korzeni**.

#### **Układ montażu:**

- dolna krawędź maty: min. **20–30 cm poniżej dna rury**,
- górna krawędź: do poziomu terenu lub warstwy humusu,
- szerokość pasa ochronnego: min. **0,5 m od rurociągu**

#### **Montaż mat:**

- układać pionowo lub lekko pochylone na zewnątrz od rurociągu,
- łączyć na zakład min. **10–20 cm**,
- stabilizować zasypką gruntową zagęszczaną warstwami.

#### **Charakterystyka maty:**

- grubość maty min. 1 mm
- masa powierzchniowa 1000 g/m<sup>2</sup>,
- wysokość maty min. 1 m

**W przypadku rozbieżności pomiędzy projektem, a „wytycznymi i wymaganiami technicznymi dla sieci ciepłowniczych w spółkach Grupy Fortum w Polsce” obowiązują aktualne wymagania Grupy FORTUM.**

#### **1.5.4. Odpowietrzenia i odwodnienia**

**Odpowietrzenia:** w celu prawidłowego odpowietrzenia sieci projektuje się wykonanie odpowietrzeń w miejscach:

- W studniach zaworowych

**Odwodnienia:** projektuje się wykonanie studni schładzająco odwadniających betonowych miejscu zgodnie z rysunkami IS1.1. Przed studniami należy zamontować zawory kulowe preizolowane DN40/110 w skrzynkach żeliwnych. W studniach należy wykonać odcięcia na odwodnieniu sieci zasuwami FIG043 o średnicy DN40 z wyciągniętym trzpieniem do terenu z nałożoną skrzynką żeliwną.

#### **1.5.5. Roboty montażowe.**

Rurociągi należy układać i montować, zachowując szczegółowe wytyczne stosowania technologii rur preizolowanych przyjętego producenta rur. Na złącza spawane należy nałożyć złącza elektrycznie zgrzewane zwijane. Dopuszcza się zamiast kolan preizolowanych w uzgodnieniu z projektantem stosowanie muf kolanowych. Dopuszcza się ukosowanie połączeń spawanych maksymalnie do 4 st. (kąta należy podzielić równo na obie strony połączenia spawanego). Przy zatwierdzaniu dokumentacji przyjętego producenta rur należy podać max. kąta ukosowania. Prace związane z montażem i zasypywaniem rur prowadzić w temperaturze zewnętrznej min. 10 st. C.

**W trakcie robót montażowych należy przestrzegać warunków wynikających z uzgodnień z właścicielami (użytkownikami) terenu, oraz Protokołem Narady Koordynacyjnej stanowiących załączniki do niniejszego opracowania (jeżeli jest wymagany).**

Szczegółowy sposób montażu rurociągów ujmuje Instrukcja Wykonania i Odbioru rur preizolowanych przyjętego producenta rur.

#### **1.5.6. Badanie spawów.**

Po zakończeniu prac spawalniczych należy przeprowadzić badania wykonanych połączeń spawanych. Badania obejmują:

- sprawdzenie badań uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane
- badania wszystkich (100%) gotowych spoin przez:
  - oględziny zewnętrzne – badanie wizualne
  - rurociągi preizolowane - badania radiograficzne lub ultradźwiękowe (metoda badania podlega uzgodnieniu z przedstawicielem FORTUM)

Wszystkie spoiny winny być wykonane:

- w jakości poziom typ B wg PN-EN ISO 5817:2014-05 (lub równoważny powyższemu)
- w jakości poziom typ 1 wg PN-EN ISO 10675-1:2017-02

#### **1.5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne**

Rurociągi preizolowane nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych. Na budowie należy wykonać jedynie dodatkową izolację złączy mufowych. Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają rurociągi oraz konstrukcje wsporcze wykonane ze stali czarnej w istniejących kanałach, komorach lub węzłach. Powierzchnie elementów niepreizolowanych należy oczyścić, odtłuścić i odrzewnić. Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa). Farby stosowane do pokrycia powinny mieć odporność na temperaturę do 130 st. C, nadawać się do malowania powierzchni stalowych narażonych na długotrwałe działanie wysokiej temperatury oraz powinny być antykorozyjne. Po zabezpieczeniu antykorozyjnym oraz zakończeniu prób hydraulicznych, należy przystąpić do izolacji termicznej rurociągów w kanale oraz na zewnątrz. W miejscach narażonych na uszkodzenia (połączenie sieci nadziemnej DN150/100) na izolację z wełny mineralnej lub łupków Poliuretanowych ułożyć blachę nierdzewną o gr 0,6 mm. Grubość izolacji przyjąć min. 9 cm.

#### **1.5.8. Próba ciśnieniowa i szczelności i płukanie rurociągu, etapy odbiorów.**

Próbę szczelności wszystkich spoin należy przeprowadzić zgodnie z aktualnymi Wytycznymi i Wymaganiami technicznymi dla sieci ciepłowniczych w spółkach GRUPY FORTUM w POLSCE. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia prac montażowych sieci ciepłowniczej ze szczególną starannością, tak aby zapobiec jej zanieczyszczeniu. Wykonawca ma obowiązek przepłukać sieć ciepłowniczą przed oddaniem jej do eksploatacji. Zamawiający może odstąpić od jej płukania. Koszty płukania ponosi Wykonawca.

#### **1.5.9. Wytyczne montażu systemu sygnalizacji**

Projektowane przyłącza preizolowane należy wyposażyć w instalację sygnalizacyjną impulsową systemu zgodnego z systemem stosowanym przez FORTUM Network Wrocław Sp. z o.o. Podstawowym elementem instalacji sygnalizacyjnej jest rura preizolowana wyposażona w przewody 2 x Cu o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> każdy. Instalację sygnalizacji alarmu wykonać wg rysunku IS4.

#### **1.5.10. Układanie rur preizolowanych**

**Ułożenie rur w wykopie otwartym** należy wykonać zgodnie ze *Schematem ułożenia rur preizolowanych w wykopie*:

- wykonać podsypkę piaskową ok 20 cm pod rurami preizolowanymi,
- zasypkę rurociągu oraz jej zagęszczenie do wysokości 200 mm powyżej rur należy wykonać ręcznie,
- do wykonania podsypki oraz zasypki piaskowej należy stosować piasek o maksymalnej wielkości ziaren < 16mm, ziarna <0,075mm max. 9%, ziarna <0,02mm max. 3%, oraz współczynnika nierównomierności d<sub>60</sub>/d<sub>10</sub>>1,8, z materiału należy usunąć większe, ostre ziarna mogące uszkodzić rury płaczzowe lub złącza,

- w minimalnej odległości 200 mm powyżej rur (nad płytami żelbetowymi) należy ułożyć taśmy ostrzegawcze,
- od poziomu 200 mm, do wypełnienia wykopu można wykorzystać grunt rodzimy i wykonać zagęszczenie przy pomocy wibratora płytowego z maksymalnym naciskiem płyty równym 100 kPa,
- zagęszczanie winno być przeprowadzane warstwami co 20 cm przy wymaganym stopniu zagęszczenia min. 99% ZPPr (Zmodyfikowana Próba Proctora). W przypadku wystąpienia sytuacji braku możliwości zagęszczenia gruntu należy zastosować technologie umożliwiającą poprawne zagęszczenie np.: wymiana gruntu; zmieszanie gruntu z cementem lub inny uzgodniony z Inwestorem sposób.

#### **Ułożenie rur w istniejącym kanale**

W przypadku prowadzenia rurociągów preizolowanych w **istniejącym kanale lub przepuście**, rury należy układać możliwie w osi kanału, z zachowaniem ciągłości trasy i możliwości kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przestrzeń pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury preizolowanej a ścianami kanału lub przepustu należy wypełnić **piaskiem suchym lub lekko wilgotnym**, wolnym od zanieczyszczeń organicznych i frakcji kamienistych.

Wypełnienie piaskiem ma na celu:

- stabilizację położenia rurociągu,
- eliminację punktowych podparć,
- ograniczenie przemieszczeń poprzecznych rury w kanale.

Wypełnienie zaleca się wykonać **mechanicznie, poprzez podawanie piasku w sposób ciągły**, z zastosowaniem urządzeń umożliwiających transport i kontrolowane układanie materiału w przestrzeniach zamkniętych. Dopuszcza się stosowanie piasku podawanego w postaci **mieszanki półsuchej**, umożliwiającej dokładne wypełnienie przestrzeni wokół rury bez wywierania nadmiernego parcia na płaszczyznę osłonową. Wypełnienie należy prowadzić warstwami, z równomiernym rozłożeniem materiału po obu stronach rurociągu, zapewniając pełne wypełnienie przestrzeni oraz eliminację pustek powietrznych. Zagęszczanie należy prowadzić w sposób kontrolowany, bez powodowania przemieszczeń rurociągu.

Minimalna warstwa przykrycia przewodów rurociągów cieplnych od skrajni rury do powierzchni terenu, bez konieczności stosowania dodatkowego zabezpieczenia wynosi 0,5 m z wyłączeniem miejsc nie są zaprojektowane płyty żelbetowe odciażające. Głębokość dna wykopu oraz rzędne osi rur podano na rysunkach profili. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą: *PN/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne* oraz z innymi przepisami uwzględniającymi bezpieczeństwo wykonawcy i osób postronnych. Ze względu na występowanie wód gruntowych - wykopy należy odwodnić stosując np. rury drenarskie poniżej poziomu układanego rurociągu preizolowanego i odprowadzić do tymczasowego obniżenia, z którego wodę należy wypompowywać do czasu ułożenia i odebrania rurociągu. Dopuszcza się zastosowanie innych metod odwadniania.

#### **1.5.11. Odtworzenie terenu**

Nawierzchnie terenu objętego robotami należy po ich zakończeniu przywrócić do stanu pierwotnego stosując się do zaleceń zawartych w uzgodnieniach z właścicielami terenu, które są załącznikiem do niniejszego projektu. Rzędne włazów studni zaworowych oraz kanalizacyjnych należy dostosować do rzędnych istniejących lub końcowych wynikowych na terenach objętych budową.

#### **1.5.12. Wytyczne BHP i p.poż.**

Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami BHP i p.poż. Podczas skracania rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wyczyszczenie (przy pomocy specjalnego skrobaka lub noża) powierzchni rury przewodowej z pianki poliuretanowej. Pianka podgrzana do temperatury powyżej 175°C wytwarza szkodliwe opary. **UWAGA! Stapianie pianki płomieniem palnika**

**grozi zatruciem.** W czasie obróbki cieplnej należy chronić materiał izolujący przed ciepłem i zapaleniem się, poprzez stosowanie osłon.

**Poniżej przedstawiono obowiązujące przepisy, które Wykonawca winien stosować podczas realizacji niniejszego projektu.**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.9.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, zmiana Dz.U. z 2007r. Nr 49, poz. 330).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126
- Rozporządzenie Min. Infrastr. z 6.2.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Min. Pracy i Polit. Socjal. z 28.5.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62, poz. 287)
- Rozporządzenie Min. Pracy i Polit. Socjal. z 28.5.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Min. Gosp. z 27.4.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470)
- Rozporządzenie Min. Gosp. z 17.9.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912).
- Rozporządzenie Min. Gosp. z 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz. 1596, zm. Dz.U. z 2003 r. Nr 178, poz. 1745).

#### **1.5.13. Uwagi ogólne**

Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (D.U. z dnia 10.07.2003r.).

#### **1.5.14. Uwagi końcowe**

Wykonanie budowy sieci w technologii rur preizolowanych może być prowadzone przez firmę specjalistyczną posiadającą uprawnienia do montażu. Podczas wykonawstwa należy stosować się do:

- ☐ przepisów zawartych w *Warunkach technicznych projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.*
- ☐ warunków podanych przez właścicieli i użytkowników terenów, przez które przechodzi projektowany odcinek sieci ciepłowniczej
- ☐ warunków zawartych w Opinii Biura Narad Koordynacyjnych
- ☐ przepisów BHP

### **1.6. Zagospodarowanie zieleni**

#### **1.6.1. Opis zabezpieczenia zieleni na terenie budowy oraz wytyczne odtworzenia trawników .**

Zabezpieczenie drzew na terenie budowy wykonano zgodnie z wytycznymi Zarządzenia Prezydenta Wrocławia w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia nr 1217/19 z dnia 28 czerwca 2019 r. W projekcie wskazuje się drzewa do szczególnego zabezpieczenia: wszystkie drzewa w obszarze oddziaływania inwestycji.

W celu ochrony drzew i gleby od wpływu prac budowlanych wyznacza się Strefy Ochronne Drzew (zwane dalej SOD). SOD obejmuje przestrzeń okapu korony, w której rozwijają się korzenie drzewa w odległości promienia korony powiększonej o 1 m. W obszarze SOD obowiązują:

- **zabezpieczenie pni drzew przez odeskowanie,**
- **wygrodzienie drzew ogrodzeniem ochronnym**



- **ochroną gleby przed zagęszczeniem** w obszarze systemu korzeniowego (SOD) **w obszarach ruchu pojazdów i sprzętu oraz składowania urobku, w postaci dróg technologicznych o nośności 6-15t** w dowolnej technologii: geokraty, płyty gumowe lub inne zapewniające wymaganą nośność, na warstwie 10-15cm kory i geowłókninie.

Do szczególnego zabezpieczenia wyznacza się drzewa w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych wykopów. Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozkopowych i budowlanych należy zabezpieczyć drzewa przez odeskowanie oraz wykonać ogrodzenia ochronne i drogi technologiczne. W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie stosować karty informacyjne do standardów drzew w inwestycjach Wrocławia oraz przestrzegać wytycznych w nich zawartych.

#### a. Ogrodzenie ochronne zieleni

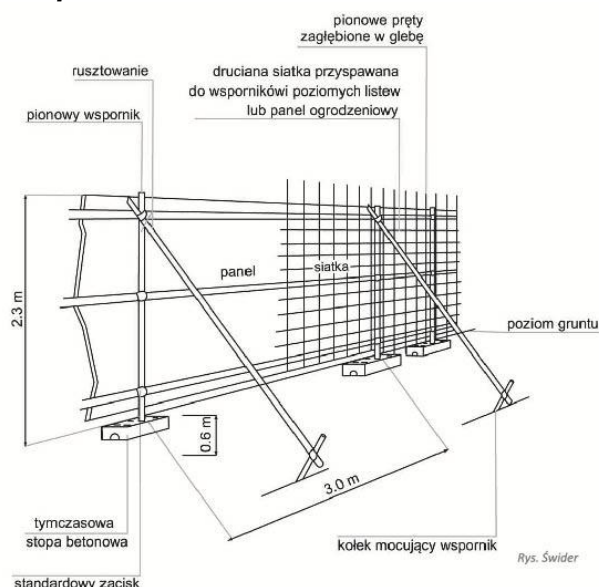
Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót na terenie inwestycji należy wyznaczyć i wygrodzić tymczasowym ogrodzeniem ochronnym strefy ochronne SOD wszystkich drzew i krzewów na placu budowy.

Ogrodzenie powinno być widoczne, wysokie, trwałe i ciągłe. W trakcie prowadzenia robót budowlanych ogrodzenie nie może być demontowane, modyfikowane czy przesuwane. W otoczeniu prowadzonych prac rozkopowych ogrodzenie winno posiadać przynajmniej 1,2 m wysokości i składać z pionowych i poziomych drewnianych lub metalowych ram rusztowania, podpartych punktowo z przymocowaną siatką metalową (Ryc. 1). Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie ażurowych lub pełnych paneli tymczasowego ogrodzenia budowlanego wspartych na ustawianej na gruncie stopie betonowej. Jeżeli gałęzie rozprzestrzeniają się poza ogrodzenie w taki sposób, że mogłyby być narażone na uszkodzenia, ogrodzenie winno zostać przesunięte do miejsca poza zasięg gałęzi lub dana gałąź powinna zostać uniesiona przez podwiązanie do wyższych partii korony lub przez podparcie. W szczególnych przypadkach, gdy niemożliwe są ww. rozwiązania uniesienia gałęzi dopuszcza się ich skrócenie (nie wycięcie przy pniu) po konsultacji z nadzorem dendrologicznym.

Na obszarze oddziaływania inwestycji, dopuszcza się ogrodzenia tymczasowe wykonane z taśmy ostrzegawczej szer. 75mm, zamieszczonej na wys. 50 i 120 cm rozpostartej i naciągniętej pomiędzy drewnianymi palikami.

Na ogrodzeniach należy rozwiesić tablice informacyjne strefy ochronnej drzewa o następującej treści: „STREFA OCHRONNA DRZEWA. NIE WCHODZIĆ. NIE PRZESUWAĆ OGRODZENIA. NIE SKŁADOWAĆ MATERIAŁÓW.”

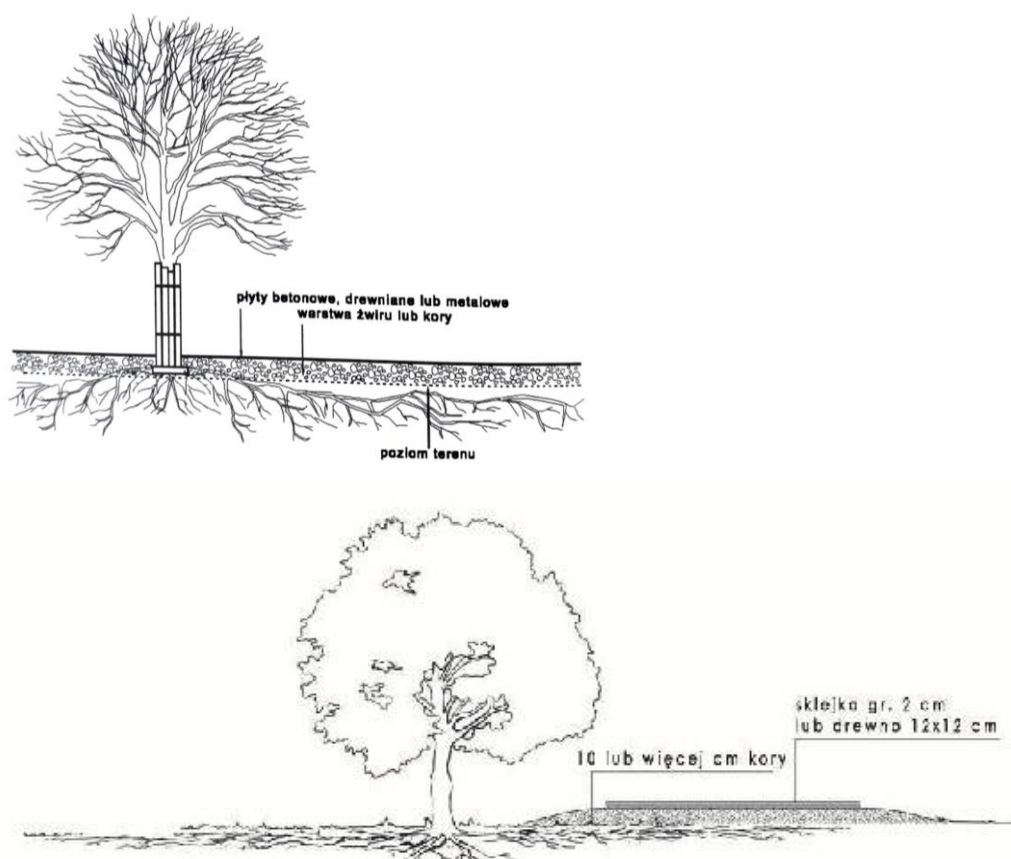
Ryc. 1 Konstrukcja prostego ogrodzenia ochronnego [źródło: Karty informacyjne do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia].



### b. Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych i dróg dojazdowych.

Należy organizować ruch pojazdów ciężkich poza rzutami koron drzew i wyznaczoną strefą SOD. Jeżeli nie ma możliwości ograniczenia ruchu pojazdów pod koronami drzew dopuszcza się ruch pojazdów po ułożonych drogach tymczasowych np. płyty gumowe na warstwie kory, systemowe rozwiązania ochrony powierzchni, ekokraty lub maty ochronne (Ryc. 3). Zastosowanie dróg tymczasowych zapobiega zagęszczeniu gleby oraz zniszczeniu systemu korzeniowego w SOD (strefie ochrony drzew). Zagęszczenie gleby jest nieodwracalne, powoduje zamieranie korzeni i w efekcie zamieranie drzewa. Przebieg dróg technologicznych zgodnie z rys. IS1.2

Ryc. 2. Schematy układania dróg tymczasowych w Strefie Ochronnej Drzewa [źródło: Karty informacyjne do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia].



Obowiązuje zakaz magazynowania materiałów budowlanych pod koronami drzew oraz lokalizowania placów i zapleczy budowy pod koronami drzew. Dopuszcza się składowanie urobku z wykopów w strefie SOD wyłącznie w miejscach na to przeznaczonych: na ekokratkach, matach ochronnych, płytach gumowych na warstwie 10-15cm kory o nośności 6-15 t. Obowiązuje zakaz wylewania jakichkolwiek pozostałości budowlanych do gruntu. Zanieczyszczenie gleby resztkami budowlanymi jest toksyczne dla korzeni i może powodować ograniczenie wzrostu roślin lub ich zamieranie. Podwyższone pH jest czynnikiem stresowym i może powodować osłabienie żywotności lub zamieranie drzew i innych roślin.

Zaleca się, aby w strefie do 10m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszczy, ani ziemi z wykopów, bo to uniemożliwia wymianę gazową między powietrzem, a glebą, czego konsekwencją jest zamieranie i gnicie korzeni. Woda opadowa, spływając do gleby poprzez zgromadzone pod drzewem materiały budowlane wypłukuje z nich

zanieczyszczenia. Dla drzew jest to najczęściej szkodliwe. Obowiązuje zakaz wylewania jakichkolwiek pozostałości budowlanych do gruntu.

Skrajnym przypadkiem uszkodzenia drzewu jest zgromadzenie pod nim worków z cementem i wapnem, albo gruzu ceglano-cementowego, ponieważ niewiele drzew znosi glebę wapienną. W pobliżu drzew i krzewów nie wolno instalować żadnych maszyn budowlanych, przede wszystkim betoniarek. Obowiązuje zakaz wylewania wody z oczyszczania placu budowy, zwłaszcza z osadami cementowymi, w innym przypadku należy ją gromadzić zgodnie z przepisami porządkowymi.

### **c. Szczegółowe rozwiązania w zakresie zabezpieczenia i ochrony drzew oraz krzewów.**

Ustala się szczegółowe rozwiązania w zakresie ochrony drzew i krzewów na placu budowy. Niezbędne prace zabezpieczające obejmują wszystkie drzewa i krzewy, które są narażone na negatywny wpływ prowadzonych w związku z inwestycją robót.

W przypadku drzew należy bezwzględnie, na okres budowy, wykonać prace zabezpieczające, które obejmują:

- zabezpieczenie pni wszystkich drzew na placu budowy,
- zabezpieczenie koron drzew,
- zabezpieczenie korzeni,
- zabezpieczenie podłoża pod koronami drzew.

#### **Zabezpieczenie pni:**

Oszalowanie deskami wypełniając przestrzeń, pomiędzy pniem a deskami, amortyzatorem w postaci mat ze słomy, zrolowaną jutą lub warstwą perforowanych rur drenarskich. Zabezpieczenie z desek powinno być zastosowane od podstawy pnia do wysokości 2,20 m (dopuszcza się zaniżenie podanej wysokości do wysokości podstawy korony w przypadku, gdy podstawa korony drzewa znajduje się na wysokości poniżej 2,20 m). Rura drenarska powinna tworzyć dwa pierścienie wokół pnia, jeden na wysokości do 0,5 m, drugi na wysokości ok 2,0 m (dopuszcza się zaniżenie podanej wysokości do wysokości podstawy korony w przypadku, gdy podstawa korony drzewa znajduje się na wysokości poniżej 2,20 m).

Deski powinny przylegać szczelnie do całej powierzchni amortyzatora na wysokość pnia. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (nie na pniu czy przyporach korzeniowych), będąc lekko wkopaną w grunt, jeżeli jest to niemożliwe np.: przez nabiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ). Opaski należy stosować w odległości 40-60 cm od siebie, czyli min. 3 szt. na pni.

W przypadku drzew z nabiegami, nasady pni należy zabezpieczyć należą konstrukcją osadzoną na podłożu i przymocowaną do podłoża (zabezpieczenie przed zbieraniem gruntu i podbieraniem go łyżkami sprzętu, niedopuszczalne przykrycie nabiegów samym podłożem jako warstwa ochronna).

#### **Zabezpieczanie koron drzew:**

Obowiązuje zakaz przycinania gałęzi i konarów drzew. W przypadku kolizji konarów drzew z pracą sprzętu budowlanego, w wyniku którego może dojść do ich uszkodzenia mechanicznego, należy gałęzie zagrożone uszkodzeniem podwijać do gałęzi konarów położonych powyżej. Jeżeli jest to zabieg niewystarczający w ostateczności, lokalnie, po wcześniejszym uzgodnieniu zakresu cięć z Zarządem Zieleni Miejskiej we Wrocławiu, usunąć lub skrócić kolidujące gałęzie, a rany po cięciach zabezpieczyć środkiem impregnującym z dodatkiem środka grzybobójczego. Rany po cięciach powinny być suche przed wykonaniem zabezpieczenia.

#### **Zabezpieczenie korzeni i podłoża pod koronami drzew:**

Obowiązuje zakaz wykonywania wykopów otwartych w obrębie korony drzew mechanicznym sprzętem budowlanym. Wykopy wykonywane po koronach drzew muszą być wykonywane wyłącznie w technologii wydmuchowej AirSpade lub ręcznie. Korzenie już od 1 cm średnicy należy obciąć na czysto ostrym narzędziem i zabezpieczyć środkiem do pielęgnacji ran, grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem – obłożyć jutą i polewać wodą lub zabezpieczyć najpierw podłożem, a następnie na to matami słomianymi, torfem, agrowłókninami oraz regularnie podlewać zapewniając korzeniom wysoką wilgotność.

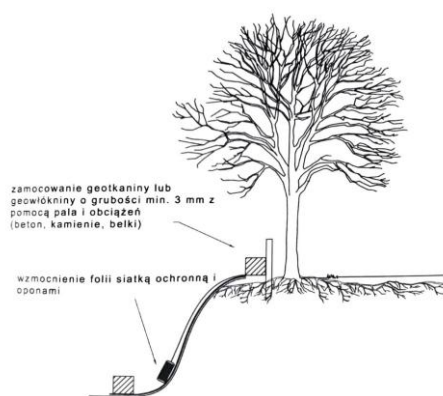
Wykopy w obrębie drzew nie mogą być wykonywane dłużej niż 2 tygodnie, a przy wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W celu niedopuszczenia do przesuszenia lub przemarzania systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zabezpieczyć ekranami korzeniowymi w postaci geotkaniny lub geowłókniny o grubości min. 3 mm. Materiał winien być zamocowany tak, aby szczelnie przylegał do ściany wykopu. W okresie wegetacji należy utrzymywać grunt ścienny wykopu w stałym uwilgotnieniu tak, żeby nie przesuszyć korzeni. Schemat ekranu korzeniowego dla wykopów krótkotrwałych zgodnie z Ryc. 3

Przy głębokich i długotrwałych wykopach wykonać ekrany zabezpieczające zgodnie z Ryc 4. W ręcznie wykonanym wykopie należy od strony drzewa odciąć drobne korzenie i zabezpieczyć odpowiednim środkiem. Od strony wykopu wbić paliki, rozwinąć tkaninę workową i rozłożyć szalunek z desek. Rów wypełnić dwiema warstwami: poniżej zasięgu korzeni – martwicą mineralną (pospółka żwirowo-piaskowa), powyżej – ziemią urodzajną.

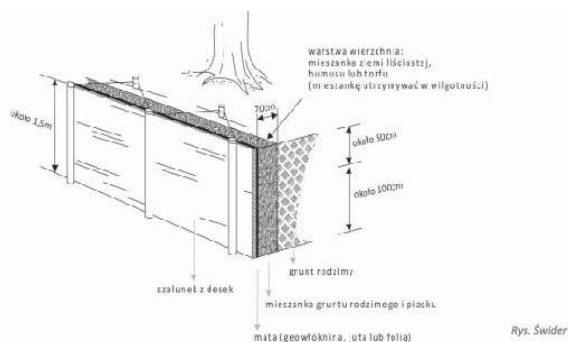
Nie należy zasypywać powstałych w sąsiedztwie drzew wykopów ziemią wydobytą z dna wykopu, ponieważ jest to ziemia nieurodzajna, pozbawiona próchnicy. Należy ją zastąpić warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.

W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać (korzenie muszą być cały czas wilgotne), zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów owinać jutą lub matami słomianymi (zabezpieczenie przed przemarznięciem korzeni).

Ryc.3. Schemat przykładowego ekranu korzeniowego przy wykopach krótkotrwałych [źródło: *Karty informacyjne do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia*].



Ryc.4. Schemat ekranu korzeniowego przy wykopach długotrwałych [źródło: *Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Suchocka 2016*].



W przypadku przerwania robót wykopy winny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami ze słomy, tkanin workowych itp. Maty do ścian wykopu trzeba przykołować. Powinny chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem – latem należy je zwilżać. Obowiązuje zakaz doprowadzania do zmian poziomów gruntu w obrębie szyi korzeniowej drzewa.

Wszelkie prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego należy wykonywać w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom zgodnie z Ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2018 r. poz.1614, 2244, 2340, z 2019 r. poz. 1696, 1815). W przypadku zagęszczenia gruntu na terenie budowy, które jest następstwem prowadzenia prac budowlanych, np.: składowania sprzętu budowlanego, urobku czy poruszania maszyn w obszarze SOD lub sąsiedztwie zadrzewień wykonawca zobowiązany jest do minimalizacji wyrządzonych szkód i poprawy warunków siedliskowych poprzez spulchnienie gruntu. Spulchnienia gruntu należy dokonać punktowo w technologii Air Spade. Głębokość oraz obszar spulchnienia zależna od powierzchni i głębokości zagęszczenia.

#### d. Regeneracja trawników.

**Wszystkie trawniki** znajdujące się w sąsiedztwie budowy, **zniszczone w trakcie prowadzenia robót budowlanych należy odtworzyć/założyć na całej powierzchni, która ulegnie zniszczeniu podczas prowadzonych prac, niezwłocznie po ich zakończeniu.** W tym celu teren należy oczyścić z piasku, gruzu i pozostałości budowlanych, przekopać, wyrównać, następnie nawieźć min. 20 cm warstwę humusu, wysiać nasiona traw w ilości min. 2,5 kg/ar, przysypać 1 cm warstwą torfu i zawałować. Poziom nowo zakładanego trawnika powinien być wyrównany do niezniszczonej istniejącej jego części, tak aby powierzchnia trawnika była równa. Następnie trawnik należy podlać rozproszonym strumieniem wody uważając, aby nie wypłukać nasion. Pierwsze koszenie trawy należy przeprowadzić, gdy źdźbła osiągną wysokość ok. 8-10 cm, skracając je o ok. 1-1,5 cm. Następne koszenia należy wykonywać coraz niżej, aż do uzyskania żądanej wysokości koszenia tj. 3-4 cm. Trawniki uznaje się za odtworzone po pełnym zadarnieniu trawą, nie dopuszcza się udziału powierzchni pokrywanej przez chwasty w ilości powyżej 2% całości terenu oraz po wykonanym pierwszym koszeniu, zgrabieniu zebraniu skoszonej biomasy.

#### Pielęgnacja trawników.

Wszystkie założone trawniki należy objąć pielęgnacją w okresie min. 3 lat (3 pełne sezony wegetacyjne). Pielęgnacja trawników polega na:

1. Częstym i regularnym w odstępach czasu koszeniu dostosowanym do intensywności wzrostu darni (tj. min raz / 2 tygodnie w okresie sezonu wegetacyjnego), nie dopuścić, aby źdźbła miały więcej jak 8-10 cm wysokości, przy tej wysokości trawę skracamy o 1/2 wysokości do pożądanego 3-4 cm.
2. Regularnym podlewaniu – szczególnie pozawożeniu, co 2-3 dni w okresie wegetacyjnym i w pierwszym roku po założeniu, w kolejnych latach w okresach suszy.
3. Regularnym odchwaszczaniu – chwasty trwale w pierwszym roku po założeniu należy usuwać ręcznie.
4. Regularnym nawożeniu – min. 4 razy w sezonie wegetacyjnym, o składzie nawozu dostosowanym do pory roku.
5. Wertykulacji i wałowania – 1 raz w okresie sezonu wegetacyjnego.
6. Aeracji – 1-2 razy w roku w okresie wczesnowiosennym, zabieg można powtórzyć w okresie jesiennym w razie potrzeby.
7. Uzupełnianiu i renowacji – w razie potrzeb

## 1.7. Informacje i dane.

### 1.7.1. Rodzaje ograniczeń i zakazów terenu.

Teren, na którym przewidziano przebudowę sieci jest:

- objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania dla miasta Wrocławia : Uchwała Rady Miejskiej Wrocławia nr XL/1263/09 dnia 22.10.2009 roku **w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części zespołu urbanistycznego Kowale Komercyjne we Wrocławia**

Brak ograniczeń wynikających z przepisów odrębnych na wykonywanie robót budowlanych związanych z przebudową sieci ciepłej na tym terenie.

### 1.7.2. Informacja na temat ochrony zabytków.

Roboty budowlane, które są objęte niniejszym projektem należy wykonywać zgodnie z decyzjami Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### 1.7.3. Informacja na temat wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

Teren Wrocławia nie znajduje się w granicach terenu górniczego i brak wpływu eksploatacji górniczej na zamierzenie budowlane.

### 1.7.4. Informacja na temat ochrony środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem „W sprawie przedsięwzięć mogących znacząco wpłynąć na środowisko” z dnia 9.11.2010 roku Dz.U.2016 poz. 71 par. 3 pkt. 34 osiedlowe sieci ciepłownicze oraz przyłącza do budynków nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać znacząco na środowisko ani w żaden sposób nie będzie oddziaływać na specjalne obszary siedlisk zaliczonych do Obszarów Natura 2000. W trakcie realizacji nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska. Ze względu na wykonywanie robót budowlanych na terenach zielonych budowlane należy wykonywać zgodnie z wydanymi uzgodnieniami/decyzjami:

- Opinią Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
- uzgodnieniem z Zarządem Zieleni Miejskiej

## 1.8. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

W czasie robót budowlanych przewiduje się roboty budowlane stwarzające szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone zgodnie z **rozporządzeniem MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Należą do nich:

- 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,
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
- robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,
- robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach,
- roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi,
- robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t,

- roboty budowlane przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,

Z robót wymagających zwiększenia nakładu pracy i większej uwagi w zakresie BHP to:

- roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów liniowych,
- roboty montażowe rur stalowych ( transport rur, przecinanie rur stalowych, spawanie rur stalowych, wykonywanie izolacji muf),
- roboty związane z układaniem rurociągów,
- roboty montażowe związane z wykonywaniem urządzeń budowlanych związanych z obiektem budowlanym jak: studnie zaworowe, studnie odwadniające, studnie odpowietrzające, studnie odcinające,
- roboty związane z organizacją placu budowy.

Całość robót należy wykonać zgodnie z PLANEM BIOZ, przepisami BHP i ppoż. Podczas skracania rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wyczyszczenie (przy pomocy specjalnego skrobaka lub noża) powierzchni rury przewodowej z pianki poliuretanowej. Pianka podgrzana do temperatury powyżej 175°C wytwarza szkodliwe opary.

**Poniżej przedstawiono obowiązujące przepisy, które Wykonawca winien stosować podczas realizacji niniejszego projektu.**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.9.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, zmiana Dz.U. z 2007r. Nr 49, poz. 330).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126
- Rozporządzenie Min. Infrastr. z 6.2.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Min. Pracy i Polit. Socjal. z 28.5.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62, poz. 287)
- Rozporządzenie Min. Pracy i Polit. Socjal. z 28.5.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Min. Gosp. z 27.4.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu. z dnia 24 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. Nr 2020 , poz. 1649).
- Rozporządzenie Min. Gosp. z 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz. 1596, zm. Dz.U. z 2003 r. Nr 178, poz. 1745).

**Projekt niniejszy opracowano na podstawie :**

- uzgodnień z Wojewódzkim Dolnośląskim Konserwatorem Zabytków
- wywiadów branżowych i uzgodnień z właścicielami uzbrojenia podziemnego
- warunków podanych przez właścicieli terenu, przez który przebiega trasa sieci
- wytycznych i wymagań technicznych dla sieci ciepłowniczych w spółkach Grupy Fortum w Polsce
- warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II - Instalacje sanitarne
- warunków technicznych projektowania, wykonania i odbioru sieci ciepłych z rur i elementów preizolowanych
- katalogów i wytycznych projektowania sieci ciepłych preizolowanych zastosowanego producenta
- normy EN-PN 13941 +A1:2010 (lub uaktualniona) Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690) z późn. zmianami.

Wykonanie budowy sieci w technologii rur preizolowanych może być prowadzone przez firmę specjalistyczną posiadającą uprawnienia do montażu. Podczas wykonawstwa należy stosować się do:

- przepisów zawartych w *Warunkach technicznych projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci*

ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe

- ☐ warunków podanych przez właścicieli i użytkowników terenów, przez które przechodzi projektowana przebudowa sieci
- ☐ warunków zawartych w Protokole Biura Narad Koordynacyjnych
- ☐ warunków zawartych w decyzji na prowadzenie badań archeologicznych
- ☐ warunków zawartych w decyzji na konserwatora Miejskiego na prowadzenie robót
- ☐ wytycznych gestorów sieci uzbrojenia terenu
- ☐ przepisów BHP
- ☐ wytycznych i wymagań technicznych dla sieci ciepłowniczych w spółkach GRUPY FORTUM w Polsce.

Zgodnie z art. 36a ust. 1. P.B Istotne odstępianie od projektu zagospodarowania działki lub terenu lub projektu architektoniczno-budowlanego złożonego wraz ze zgłoszeniem budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1–4, lub przebudowy, o której mowa w art. 29 ust. 3 pkt 1 lit. a, oraz instalowania, o którym mowa w art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. d, wobec którego organ administracji architektoniczno-budowlanej nie wniósł sprzeciwu, jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę dla całego zamierzenia budowlanego albo dokonaniu ponownego zgłoszenia.

Zgodnie z art. 36a ust. 6 . P.B Projektant dokonuje kwalifikacji zamierzonego odstąpienia od zatwierdzonego projektu zagospodarowania działki lub terenu lub projektu architektoniczno-budowlanego, lub innych warunków decyzji o pozwoleniu na budowę, a w przypadku uznania, że jest ono nieistotne, jest obowiązany zamieścić w projekcie zagospodarowania działki lub terenu lub projekcie architektoniczno-budowlanym odpowiednie informacje (rysunek i opis) dotyczące tego odstąpienia. Nieistotne odstąpienie od zatwierdzonego projektu zagospodarowania działki lub terenu lub projektu architektoniczno-budowlanego, lub innych warunków decyzji o pozwoleniu na budowę nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę oraz ponownego zgłoszenia.

## 1.9. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach objętych inwestycją.

### **Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690) z późn. zmianami ( Dz.U. z 2013 r. poz. 926, Dz.U. z 2012 r. poz. 1289, Dz.U. 2010 Nr 239, poz. 1597, Dz.U. 2009 Nr 56, poz. 461, Dz.U. 2008 Nr 201, poz. 1238, Dz.U. 2004 Nr 109, poz. 1156, Dz.U. 2003 Nr 33, poz. 270 z późn. zmianami)
- Miejscowych Planów Zagospodarowania dla miasta Wrocławia
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 z późn. zmianami . o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- Rozporządzenie Rady Ministrów „W sprawie przedsięwzięć mogących znacząco wpłynąć na środowisko” z dnia 9.11.2010 roku z późn. zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 71)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o chronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 151, poz. 1256, w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach objętych inwestycją związaną z inwestycją.

Wykaz działek wg poniższej tabeli:

Lp	Nr działki	Własność	Administracja
1	Obręb KARŁOWICE/ AM-19 / dz. nr 20/5	ASPA S.A Ul. Miechowity 1 51-162 Wrocław	ASPA S.A Ul. Miechowity 1 51-162 Wrocław Zarządca nr tel : 885 887 879



2	Obręb KARŁOWICE/ AM-19/ dz. nr 7	POLAF POLISH PROPCO Sp z o.o. Ul. Złota 59 00-120 Warszawa	POLAF POLISH PROPCO Sp z o.o. Ul. Złota 59 00-120 Warszawa Zarządca nr tel : 510 013 490
3	Obręb KARŁOWICE/ AM-19/ dz. nr 9 AM-15/ dz. nr 5	GINA MIEJSKA WROCŁAW Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu; 53-633 Wrocław ul. Długa	TRWAŁY ZARZĄD Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ; 53-633 Wrocław ul. Długa 49

Lp	Nr działki	Własność	Administracja
----	------------	----------	---------------

#### 1.10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

W czasie robót budowlanych przewiduje się roboty budowlane stwarzające szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone zgodnie z **rozporządzeniem MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**.

Należą do nich:

- 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,
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
- robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,
- robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach,
- roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t,
- roboty budowlane przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,

#### **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:**

**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: WROCŁAW REJON UL. DŁUGOSZA**

**INWESTOR: FORTUM NETWORK WROCŁAW SP Z O.O. UL. SŁONIMSKIEGO 1A, 50-304 WROCŁAW**

**PROJEKTANT: MARCIN GAWRON UL. PIĘKNA 23G/m11, 50-506 WROCŁAW**

#### **1. Zakres robót dla całego zmiernienia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

##### **ZAKRES:**

- przebudowa sieci ciepłej

##### **KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW:**

- przygotowanie zaplecza
- wytyczne geodezyjne
- wykopy liniowe do 6 m (skarpowanie wykopów do 45st)
- prace demontażowe
- prace montażowe sieci
- próby
- odtworzenie terenów zgodnie z uzgodnieniami

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- istniejące budynki wg projektu zagospodarowania terenu.

**3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Czas występowania: okres trwania budowy. Skala zagrożenia: średnie, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.

**4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.**

Podczas realizacji robót budowlanych mogą nastąpić poniższe zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników wykonujących roboty budowlane:

- prace demontażowe

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu
- zasypanie pracownika w wykopie przy wykopach głębszych niż 1,5 m
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki lub najechaniem na osobę
- popażenie lub zatrucie przy pracach demontażowych palnikiem
- demontaż ścian o wysokości ok 5 m
- demontaż izolacji azbestowej

Skala zagrożenia: duże. Wymagana dobra organizacja, szczególny nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP.

- wykopy liniowe

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu
- zasypanie pracownika w wykopie przy wykopach głębszych niż 1,5 m
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki lub najechaniem na osobę

Skala zagrożenia: duże. Wymagana dobra organizacja, szczególny nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP.

- prace spawalnicze

Najbardziej rozpowszechnionymi rodzajami spawania są: spawanie gazowe z użyciem acetyleny i tleny oraz spawanie elektryczne. Cięcie: palnikiem tlenowym oraz urządzeniami mechanicznymi.

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach spawalniczych: poparzenia, oddziaływanie dymów spawalniczych, uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, zagrożenie pożarem lub wybuchem, zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym, zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej - hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy. Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.

- składowanie materiałów

- elementy instalacji - rury: sztangy 6/12/16 m
- materiały workowane: cement, kleje,
- materiały sypkie: piasek, grunt pierwotny do odtworzeń
- studnie betonowe studzienne - wazy żeliwne, betonowe

Najczęściej występujące zagrożenia przy składowaniu materiałów: uszkodzenia rąk i nóg - przygniecenie lub uderzenie. Czas występowania: okres trwania budowy. Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.

- ręczne prace transportowe.

- elementy instalacji - rury: sztangy 6 - 12 m
- materiały workowane: cement, kleje,
- materiały sypkie: piasek, grunt pierwotny do odtworzeń
- studnie betonowe studzienne - wazy żeliwne

Najczęściej występujące zagrożenia przy transporcie materiałów: uszkodzenia rąk i nóg - przygniecenie lub uderzenie. Czas występowania: okres trwania budowy. Skala zagrożenia: duże. Wymagana dobra organizacja, szczególny nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP.

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

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót prowadzonych na obiekcie, ze szczególnym uwzględnieniem robót dla których skala zagrożenia jest duża.

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników. Wykonawca prac ma obowiązek zapewnienia pracownikom niezbędnego sprzętu ochrony osobistej jak: - rękawice ochronne - okulary ochronne - gogle lub przyłbice ochronne - ochronniki słuchu - odzież i

obuwie robocze. Osoba kierująca pracami jest obowiązana; - organizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP

## **OPIS SZCZEGÓŁOWY.**

Zgodnie z prawem budowlanym opracowanie planu „BIOZ” jest obowiązkiem kierownika budowy, w którego kompetencjach leży między innymi koordynacja realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa pracy i służących ochronie zdrowia pracowników budowy. Plan ten ma pomóc kierownikowi budowy w prowadzeniu robót budowlanych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, w projektowaniu stanowisk pracy i lepszej organizacji robót, w przewidywaniu i eliminowaniu zagrożeń, a także zawierać założenia techniczne, organizacyjne i czasowe planowanych robót budowlanych oraz ich określonych etapów.

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa sieci preizolowanej.

### **Wykaz obiektów istniejących.**

W rejonie budowanej sieci występuje uzbrojenie podziemne (wodociąg, kanalizacja deszczowa i sanitarna, gazociągi, kable telekomunikacyjne, kable elektroenergetyczne, słupy energetyczne naziemne), które jednak nie koliduje z zakresem przewidzianych robót.

### **Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Istniejące zagospodarowanie terenu nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę podczas prac budowlanych przy wykopach.

### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz ogólne warunki ich eliminacji.**

Podczas realizacji prac mogą wystąpić zagrożenia:

- przy wykonywaniu wykopów,
- przy pracach w pobliżu istniejącego uzbrojenia,
- podczas rozładunku materiału.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu,
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej przy wykonywaniu robót na terenie budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- możliwość podtopienia, porażenia prądem, zatrucia i wybuchu gazu.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy bezwzględnie wykonać przekopy próbne mające na celu zidentyfikowanie uzbrojenia podziemnego. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,
- gazowe,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości od istniejącej sieci, w jakiej mogą być one wykonywane i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania robót 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. 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 o głębokości poniżej terenu większej od 2,0 m. Składowanie urobku jest dozwolone tylko w miejscu ustalonym z Zamawiającym. Ruch środków transportowych powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą kanału a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót demontażowych izolacji z azbestem wiążą się przede wszystkim z pyleniem azbestu przy wykonywaniu obróbki mechanicznej czyli cięciu, wierceniu, oraz rozbijaniu. Otuliny azbestowo- cementowe służące do izolacji urządzeń ciepłowniczych należą do klasy II wyrobów zawierających azbest.

Obowiązkiem Wykonawcy przy pracach polegających na zabezpieczeniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest jest:

- uzyskanie pozwolenia, decyzji zatwierdzającej program gospodarowania odpadami niebezpiecznymi albo złożenie organowi informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi (zależnie od ilości wytwarzanych odpadów),
- przeszkolenie przez uprawnioną instytucję zatrudnianych pracowników i osób kierujących lub nadzorujących, w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu tych wyrobów oraz w zakresie przestrzegania procedur dotyczących bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest,
- opracowanie przed rozpoczęciem prac szczególnego planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest, obejmującego w szczególności:
  - identyfikację azbestu w przewidzianych do usunięcia materiałach, na podstawie udokumentowanej informacji od właściciela lub zarządcy obiektu albo też na podstawie badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium,
  - informacje o metodach wykonywania planowanych prac,
  - zakres niezbędnych zabezpieczeń pracowników oraz środowiska przez narażeniem na szkodliwość emisji azbestu w tym problematykę określoną przepisami dotyczącymi planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - ustalenie niezbędnego dla rozwoju wykonywanych prac monitoringu powietrza,
  - posiadanie niezbędnego wyposażenia technicznego i socjalnego zapewniającego
  - prowadzenie określonych planem prac oraz zabezpieczeń pracowników i środowiska przed narażeniem na działanie azbestu,
  - zgłoszenie prac polegających na zabezpieczeniu lub usunięciu wyrobów zawierających azbest z obiektu, urządzenia budowlanego lub instalacji przemysłowej, właściwemu organowi nadzoru budowlanego oraz właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy;
  - zapewnienie warunków bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest z miejsca ich występowania w sposób określony w § 8 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. Nr 71, poz. 649),
  - złożenie właścicielowi, użytkownikowi wieczystemu lub zarządcy nieruchomości, urządzenia budowlanego, instalacji przemysłowej lub innego miejsca zawierającego azbest, pisemnego oświadczenia o prawidłowości wykonania prac oraz o oczyszczeniu terenu z pyłu azbestowego, z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych.

## **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych mogą być dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami BHP będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe i zapoznać pracowników z ryzykiem. Kierownik budowy zapewni udzielenie pracownikom instruktażu, ustali imienny podział pracy, a także ustali kolejność wykonywania zadań oraz zapewni sprawdzenie znajomości wymagań BHP przy poszczególnych czynnościach. Bezpośredni nadzór nad pracami prowadzić będą odpowiednio przeszkoleni mistrzowie. 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. 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.

**Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Teren robót zgodnie z obowiązującymi przepisami należy oznakować i zabezpieczyć przed wypadnięciem pracowników i osób trzecich. Ruch kołowy wzdłuż terenu budowy odbywać się będzie zgodnie ze znakami drogowymi wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Ruch pieszny odbywać się będzie poboczami wzdłuż dróg. Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń wyznaczone będą z zachowaniem stałej przejezdności. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia np. energetycznego wykonywane będą ręcznie i zabezpieczone na czas wykonywania prac. Należy zastosować następujące środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- szelki z linkami,
- ubrania robocze,
- oświetlenie,
- środki ochrony indywidualnej,
- środki łączności.

Należy zastosować następujące środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- zapewnienie nadzoru,
- określenie prac wymagających polecenia pisemnego,
- wytypowanie prac wymagających udziału minimum dwóch osób,
- pouczenie pracowników o sposobie ewakuacji,
- szkolenie stanowiskowe,
- imienny podział pracy,
- ustalenie kolejności wykonywania zadań
- sprawdzenie znajomości przepisów BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych z uwzględnieniem konkretnie występujących zagrożeń.

Projektowany zakres powoduje wystąpienie w trakcie realizacji inwestycji prac szczególnie niebezpiecznych jak również zlokalizowanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia. Przewiduje się następujące zabezpieczenie środków technicznych i organizacyjnych:

- Wszyscy pracownicy prowadzący pracę muszą posiadać:
  - ważne badania lekarskie,
  - ukończone szkolenia w zakresie BHP,
  - odpowiednią odzież i obuwie robocze oraz sprzęt ochrony osobistej.
- Maszyny i urządzenia mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy z odpowiednimi uprawnieniami i upoważnieniami.
- Należy określić sposób przechowywania i usuwania odpadów, gruzu oraz utrzymania na budowie czystości i porządku.
- Używane narzędzia muszą być sprawne.
- Powinien być przygotowany system powiadamiający o wypadkach lub zagrożeniach oraz udzielania pomocy.
- Miejsce ewentualnego wypadku zabezpieczyć do ustalenia okoliczności i przyczyny wypadku.
- Pracownicy oraz nadzór zobowiązani są do noszenia kasków ochronnych.
- Technologię transportu urobku i sprzętu należy dostosować do możliwości wynikających z warunków lokalnych z zachowaniem przepisów BHP

## **1.11. OBLICZENIA STATYCZNE SIECI.**

OZNACZENIE						Układ kompensacji									długość instalacyjna
PKT1	Od1	H [naziom]	PKT2	Od2	H [naziom]	Kąt	Odcinki	Średnica	Długość L1	Długość L2	B1	B2	Z	U	
	[m]	[m]		[m]	[m]	st.		[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Z1	0	1,26	Z2	7,09	1,30	90,00	Z1 - Z2 - Z3	100	3,55	13,64	3,02	2,16	1,36	0,00	55,71
Z2	7,09	1,3	Z3	34,37	0,59	90,00	Z2 - Z3 - Z4	100	13,64	2,17	1,91	3,02	1,83	0,00	74,34
Z3	34,4	0,59	Z4	38,70	0,93	90,00	Z3 - Z4 - 1	100	2,17	2,93	2,06	1,91	2,29	0,00	91,17

		NAPRĘŻENIA I WYDŁUŻENIA												PRZEMIESZCZENIE PIERWOTNE			
		zasilanie			powrót			WYDŁUŻENIA ZREDUKOWANE PIERWOTNE				PRZEMIESZCZENIA ZASILANIE		PRZEMIESZCZENIA POWRÓT			
PKT1	PKT2	naprężenia osiowe S <sub>x</sub>	DL <sub>L</sub> wydłużenia rur		naprężenia osiowe S <sub>x</sub>	DL <sub>L</sub> wydłużenia rur		ZASILANIE		POWRÓT		STREFA PRZEMIESZCZEŃ B	STREFA PODUSZEK F	STREFA PRZEMIESZCZEŃ B	STREFA PODUSZEK F		
			pierwotne	wtórne		pierwotne	wtórne	Odcinek L1	Odcinek L2	Odcinek L1	Odcinek L2						
		MPa	[mm]	[mm]	MPa	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]		
Z1	Z2	0,57	5,49	5,29	0,57	2,51	2,32	5,49	20,32	2,52	2,32	2,16	1,70	1,77	1,07		
Z2	Z3	24,82	20,32	18,77	24,82	8,89	7,36	20,32	3,40	8,89	7,36	3,02	2,77	2,44	2,09		
Z3	Z4	-7.50	3.39	3.32	-7.50	1.58	1.50	3.39	4.57	1.58	1.50	1.91	1.31	1.57	0.69		

1.12. LISTY CZĘŚCI SIECI CIEPLNEJ W REJONIE UL. DŁUGOSZA 60 WE WROCŁAWIU

Lp.	NAZWA ELEMENTU	WYMIAR	ILOŚĆ	J.m.
<b>SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW PREIZOLOWANYCH – RURY Z ALARMEM DWUPRZEWODOWYM ZE SZWEM</b> Minimalne wymagania techniczne zgodnie opisem w projekcie wykonawczym				
<b>DN100/200</b>				
1.	Rura preizolowana DN100/200, L= 12	114,3x3,6/200	5	szt.
2.	Rura preizolowana DN100/200, L= 6	114,3x3,6/200	1	szt.
3.	Trójnik preizolowany wznosny prostopadły 100/65/100.	100/65/100 (200/140/200)	2	szt.
4.	Trójnik preizolowany opadowy odwadniający DN100/40/100	100/40/100 (200/110/200)	2	szt.
5.	Kolano preizolowane 90 stopni, DN100/200, A=1, B=1	100/200	6	szt.
6.	Zawory kulowe preizolowane DN100/200	100/200	2	szt.
7.	Złącze nasuwane termokurczliwe sieciowane radiacyjnie 200	200	32	szt.
8.	Mufa kolanowa DN100/200 (kolano + mufa) – opcja w przypadku kolizji	100/200	4	kpl.
9.	END CAPA 200	200	2	szt.
10.	Taśma ostrzegawcza L =84 m	systemowe	1	szt.
11.	Poduszki kompensacyjne 1000x250x40	systemowe	60	szt.
<b>DN65/140</b>				
1.	Rura preizolowana DN65/140, L= 12	76,1/140	1	szt.
2.	Trójnik preizolowany opadowy odwadniający DN65/40/65	65/40/65 (140/110/140)	2	szt.
3.	Zawory kulowe preizolowane z 1 odpowietrzeniem DN65/140 (W przypadku gdy pomiędzy docelową rzędną terenu a trzpieniem zaworu preizolowanego jest więcej niż 0,7 m należy zamontować trzpienie przedłużające do ok 0,5 m pod wąż rewizyjny studni zaworowej. Lub zamówić zawór z odpowiednią długością trzpienia)	65/140	2	szt.
4.	Kolano preizolowane 90 stopni, DN65/140, A=1, B=1	65/140	2	szt.
5.	Kolano preizolowane 90 stopni, DN65/140, A=1, B=2	65/140	2	szt.
6.	Złącze nasuwane termokurczliwe sieciowane radiacyjnie 140	140	18	szt.
7.	Taśma ostrzegawcza L =24 m	systemowe	1	szt.
8.	Poduszki kompensacyjne 1000x250x40	systemowe	60	szt.
<b>DN40/110</b>				
9.	Zawory kulowe preizolowane DN40/110 (W przypadku gdy pomiędzy docelową rzędną terenu a trzpieniem zaworu preizolowanego jest więcej niż 0,7 m należy zamontować trzpienie przedłużające do ok 0,5 m pod wąż rewizyjny studni zaworowej. Lub zamówić zawór z odpowiednią długością trzpienia)	40/110	4	szt.
10.	Złącze nasuwane termokurczliwe sieciowane radiacyjnie 110	110	4	szt.
11.	Taśma ostrzegawcza L =4 m	systemowe	1	szt.



12.	END CAPA 110	110	4	szt.
13.	Pierścień uszczelniający 110	110	4	szt.
<p align="center"><b>SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW NIEPREIZOLOWANYCH</b>  Minimalne wymagania techniczne zgodnie opisem w projekcie wykonawczym</p>				
1.	Rura stalowa osłonowa ze szwem DN300 L=12 m	323,9x5,6	2	szt.
2.	Rura stalowa bez szwu DN150 L =2 m wg PN-EN 10216-1	168,3x4,5	1	szt.
3.	Rura stalowa bez szwu DN40 L =6 wg PN-EN 10216-1	48,3x2,6	1	szt.
4.	Redukcja stalowa DN150/100 wg EN10253-2	168,3x4,0/114,3x3,6	2	szt.
5.	Kolano DN40 wg DIN 2605-1	48,3x2,6	4	szt.
6.	Uszczelnienie przejścia przez ścianę zewnętrzną DN110 + łańcuchy (studnia odwadniająca)	systemowe	4	szt.
7.	Zasuwy FIG043 DN40 PN25 - odwodnienie + trzpień niewznoszący ; z wydłużką trzpienia do terenu + skrzynki żeliwne	DN40	4	Kpl.
8.	Manszety 323,9/250	323,9/200	4	szt.
9.	Płozy - h min = 20 mm (co 1m na pełny obwód 200 mm) – Wytrzymałość płoż min 100 kg/mb		24	szt.
10.	Zasuwa nożowa DN150 ; PN10 tmax = 70 st C + wydłużka do terenu + skrzynka żeliwna	DN150	1	Kpl.
11.	Studnia betonowa DN1200 – kpl. Wg rys IS6 – wysokość wg profilu – właz żeliwny DN400		2	Kpl.
12.	Studnie zaworowe wg rys IS7.1 – właz żeliwny DN600 D400		1	Kpl.
13.	Skrzynki zaworowe żeliwne wg rys IS7.2		3	Kpl.

**UWAGA:** Wykonawca ma obowiązek do wyceny oraz przed zamówieniem elementów zweryfikować ilości materiałów zamieszczone w liście części ze schematem montażowym oraz trasą.