


STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTOR:	FORTUM NETWORK WROCŁAW SP Z O.O. UL. SŁONIMSKIEGO 1A, 50-304 WROCŁAW
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	REMONT Z PRZEBUDOWĄ ODCINKA ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ TRADYCYJNEJ 2XDN700 NA SIEĆ CIEPŁOWNICZĄ 2XDN700 W TECHNOLOGII RUR PREIZOLOWANYCH OD KOMORY CIEPŁOWNICZEJ K-IIA/18 PRZY UL. DUŃSKIEJ DO KOMORY CIEPŁOWNICZEJ K-IIA/20 PRZY UL. MUCHOBORSKIEJ
ADRES KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	WROCŁAW REJON UL. DUŃSKIEJ/TRAKTATOWEJ/MUCHOBORSKIEJ Kategoria obiektu budowlanego: XXVI - SIEĆ
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	JE: Wrocław, Obr. MUCHOBÓR MAŁY: 0037, Ark.: 3, Dz.: 85/3 JE: Wrocław, Obr. MUCHOBÓR MAŁY: 0037, Ark.: 5, Dz.: 76/7, 76/9 JE: Wrocław, Obr. MUCHOBÓR MAŁY: 0037, Ark.: 6, Dz.: 1/1, 2/1, 3/14, 3/15, 3/23, 3/24, 5/1, 7/3, 8/5

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/DOS/05	Branża sanitarna	11/2025	 MARCIN GAWRON mgr inż. Inżynier Środowiska

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/DOS/05

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.1.	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	4
	PODSTAWA PRAWNA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH 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 SIECI	5
1.4.2.	BUDOWA TYMCZASOWYCH ŹRÓDEŁ ZASILANIA ORAZ WSTĘPNY HARMONOGRAM WŁĄCZEŃ.	10
1.4.3.	OPIS DEMONTAŻY	10
1.4.4.	OPIS ZAJĘĆ TERENÓW.....	11
1.5.	OPIS WYKONANIA MONTAŻU RUROCIĄGÓW.....	18
1.5.1.	<i>Uzbrojenie podziemne i nadziemne na trasie.....</i>	18
1.5.2.	<i>Kompensacja wydłużeń cieplnych.....</i>	19
1.5.3.	<i>Materiały</i>	19
1.5.4.	<i>Odpowietrzenia i odwodnienia</i>	22
1.5.5.	<i>Roboty montażowe.....</i>	22
1.5.6.	<i>Badanie spawów.....</i>	23
1.5.7.	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.....</i>	23
1.5.8.	<i>Próba ciśnieniowa i szczelności i płukanie rurociągu, etapy odbiorów.....</i>	23
1.5.9.	<i>Wytyczne montażu systemu sygnalizacji.....</i>	24
1.5.10.	<i>Technologia układania sieci</i>	24
1.5.11.	<i>Roboty budowlane</i>	24
	ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI ŚCIAN KOMORY:.....	26
	MATERIAŁY:.....	26
	TECHNOLOGIA WYKONANIA:	26
1.5.12.	<i>Odtworzenie terenu</i>	26
1.5.13.	<i>Wytyczne BHP i p.poż.....</i>	27
1.5.14.	<i>Uwagi ogólne.....</i>	28
1.5.15.	<i>Uwagi końcowe.....</i>	28
1.6.	ZAGOSPODAROWANIE ZIELENI.....	28
1.6.1.	OPIS ZABEZPIECZENIA ZIELENI NA TERENIE BUDOWY ORAZ WYTTCZNE ODTWORZENIA TRAWNIKÓW.	28
A.	OGRODZENIE OCHRONNE ZIELENI.....	29
B.	ZALECENIA DOTYCZĄCE LOKALIZACJI PLACÓW SKŁADOWYCH I DRÓG DOJAZDOWYCH.	30
C.	SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA I OCHRONY DRZEW ORAZ KRZEWÓW.....	31
D.	REGENERACJA TRAWNIKÓW.....	33
	PIELĘGNACJA TRAWNIKÓW.....	34
1.7.	INFORMACJE I DANE.	34
1.7.1.	<i>Rodzaje ograniczeń i zakazów terenu.....</i>	34
1.7.2.	<i>Informacja na temat ochrony zabytków.....</i>	34
1.7.3.	<i>Informacja na temat wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.....</i>	34
1.7.4.	<i>Informacja na temat ochrony środowiska</i>	34
1.8.	INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANÝCH.	35
1.9.	INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.	36
1.10.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).....	37
1.11.	LISTA CZĘŚCI SIECI CIEPLNEJ DN700/900 W REJONIE UL. DUŃSKIEJ/MUCHOBORSKIEJ.....	44
	2. RYSUNKI	
2.1.	Projekt zagospodarowania terenu	rys.IS1.1
2.2.	Projekt zagospodarowania terenu - planowanej organizacji zajęć terenów i wycinki zieleni	rys.IS1.2
2.3.	PROFIL SIECI	rys.IS2
2.4.	Schemat montażowy sieci oraz sieci tymczasowej DN65 (bypass)	rys.IS3

2.5.	Schemat alarmowy sieci	rys.IS4
2.6.	Przekrój występujących wykopów wraz z istniejącymi kanałami	rys.IS5
2.7.	RZUT I PRZEKRÓJ KOMORY K1 K-IIa/20 (przy ul. Muchoborskiej)	rys.IS6.1
2.8.	RZUT I PRZEKRÓJ KOMORY K2 K-IIa/19 (przy ul.Traktatowej)	rys.IS6.2
2.9.	Szczegół montażu płyty odciążającej nad rurami preizolowanymi	rys.IS7.1
2.10.	Szczegół montażu płyty odciążającej nad rurami osłonowymi	rys.IS7.2
2.11.	Szczegół montażu rur w ist. Kanałach w rurach osłonowych	rys.IS7.3
2.12.	Szczegół montażu rur w ist. Kanałach bez rur osłonowych	rys.IS7.4
2.13.	Szczegół studni zaworowej z odpowietrzeniem na sieci DN200	rys.IS7.5
2.14.	Szczegół płyty przykrywającej P1 - 3,5x1,0x0,2	rys.K1

3. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1.	Zgłoszenie sieci ciepłowniczej do UM Wrocław
Załącznik 2.	Uzgodnienie ZDIUM - Decyzja nr 1519/2024 z dnia 28.10.2024
Załącznik 3.	Uzgodnienie działki 3/24 – ELBI
Załącznik 4.	Uzgodnienie działki 3/14; 5/1 – właściciel prywatny
Załącznik 5.	Uzgodnienie działki 3/15 – WOJDYŁA BUSINESS PARK S.A
Załącznik 6.	Uzgodnienie działki 8/5 – REC INVESTMENT
Załącznik 7.	Uzgodnienie działki 8/6 – WPT (zajęcie terenu)
Załącznik 8.	Uzgodnienie ZZM nr 451.719.2025.4.KJ z dnia 10.09.2025
Załącznik 9.	Opinia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków WZA.5183.3710.2024.SJ z dnia 13.08.2024
Załącznik 10.	Postanowienie o odmowie wszczęcia dotyczącego wydania decyzji środowiskowej WSR-OS.6220.47.2025.JG z dnia 19.03.2025
Załącznik 11.	Protokół z Biura Narad Koordynacyjnych – Zarząd Geodezji, Kartografii i Katastru Miejskiego we Wrocławiu ZUD nr 725/2025 z dnia 5.06.2025
Załącznik 12.	Opinia z Wydziału Środowiska WSR-ZL.61.4.19.2025.KZ z dnia 16.07.2025
Załącznik 13.	Inwentaryzacja dendrologiczna
Załącznik 14.	PROJEKT NASADZEŃ
Załącznik 15.	Projekt Obsługi Placu Budowy
Załącznik 16.	Projekt Organizacji Ruchu i Odbudowy Nawierzchni na terenach ZDIUM
Załącznik 17.	Badania geotechniczne
Załącznik 18.	Wytyczne BHP – ogólne
Załącznik 19.	Uprawnienia projektanta
Załącznik 20.	Wypis uproszczony
Załącznik 21.	MAPA EWIDENCYJNA Z TRASĄ SIECI

1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.

INWESTYCJA:

REMONT Z PRZEBUDOWĄ ODCINKA ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ TRADYCYJNEJ 2XDN700 NA SIEĆ CIEPŁOWNICZĄ 2XDN700 W TECHNOLOGII RUR PREIZOLOWANYCH OD KOMORY CIEPŁOWNICZEJ K-IIA/18 PRZY UL. DUŃSKIEJ DO KOMORY CIEPŁOWNICZEJ K-IIA/20 PRZY UL. MUCHOBORSKIEJ

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

Przedmiotem projektu jest remont z przebudową istniejącej podziemnej sieci ciepłowniczej kanałowej DN700 w rejonach ulic MUCHOBORSKIEJ/TRAKTATOWEJ/DUŃSKIEJ we Wrocławiu zgodnie z rysunkiem IS1.1 (projekt zagospodarowania terenu). W zakres projektu wchodzi również budowa wewnętrznych urządzeń budowlanych związanych z działaniem sieci ciepłowniczej.

Teren, na którym przewidziano remont z przebudową sieci jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania dla miasta Wrocławia.

- MPZ nr 633 - UCHWAŁA NR LXIII/1544/18 RADY MIEJSKIEJ WROCŁAWIA z dnia 11 października 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Klecińskiej i Muchoborskiej we Wrocławiu

Projektowany remont z przebudową sieci ciepłowniczej nie powoduje zmiany sposobu zagospodarowania terenu i użytkowania obiektu budowlanego oraz nie zmieniają jego formy architektonicznej, a także nie są zaliczone do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, - zgodnie z art. 50 pkt 2 Ustawy o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym **nie wymaga wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.**

Podstawa prawna wykonania robót budowlanych związanych z budową sieci

- Roboty budowlane związane z remontem i z przebudową sieci ciepłowniczej 2xDN700 wraz urządzeniami technicznymi wykonać w oparciu o zgłoszenie robót budowlanych do UM Wrocław
- Wykonanie urządzeń budowlanych typu: odcięcia sekcyjne, miejscowe odwodnienia miejscowe, odpowietrzenia, przyłącza kanalizacyjne oraz miejscowe odwodnienia sieci i inne urządzenia budowlane związane z siecią ciepłą wykonać bez zgłoszenia zgodnie z art. 29 Prawa Budowlanego

1.2. Istniejący stan zagospodarowania działki.

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

	Nr działki	Własność	Administracja
1	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 3 / 85/3 AM- 5 / 76/7; 76/9; AM- 6 / 2/1; 3/23; 1/1; 7/3	GINA MIEJSKA WROCŁAW	TRWAŁY ZARZĄD Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu 53-633 Wrocław, ul. Długa 49
2	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 3/24	ELBI WROCŁAW ul. Muchoborska 4A 54-424 Wrocław	ELBI WROCŁAW ul. Muchoborska 4A 54-424 Wrocław
3	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 3/14; 5/1	OSOBA PRYWATNA	OSOBA PRYWATNA
4	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 3/15	WOJDYŁA BUSINESS PARK S.A Ul. Muchoborska 8 54-424 Wrocław	WOJDYŁA BUSINESS PARK S.A Ul. Muchoborska 8 54-424 Wrocław
5	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 8/5	REC INVESTMENT Sp z o.o Sp.K Ul. Świdnicka 36/15 50-068 Wrocław	REC INVESTMENT Sp z o.o Sp.K Ul. Świdnicka 36/15 50-068 Wrocław

1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektuje się remont z przebudową sieci ciepłowniczej po istniejącej trasie w technologii rur preizolowanych zgodnie z trasą oznaczoną na projekcie zagospodarowania terenu rys nr: IS1.1.

1.3.1. Dane ogólne.

Remont z przebudową tradycyjnej kanałowej sieci ciepłowniczej zostanie wykonane 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 DN700/900 – L =261,34 mb

CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ SIECI DN700 : 261,34

1.4. Opis występujących sieci i robót.

1.4.1. Charakterystyka sieci

Przewiduje się wykonanie remontu z przebudową istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDN700 zgodnie z trasą oznaczoną na planie zagospodarowania terenu - rys IS1.1 Sieć zostanie wykonana w technologii rur preizolowanych, układanych w systemie pełnej kompensacji wydłużeń termicznych na naturalnych załamaniach trasy. Sieć będzie ułożona po trasie istniejącego kanału ciepłowniczego. **Wykonawca przed rozpoczęciem robót zatwierdzi przyjętą technologię rur preizolowanych u projektanta sieci przedstawiając obliczenia wytrzymałościowe sieci ciepłej w celu zweryfikowania czy zaproponowana technologia spełnia przyjęte założenia wytrzymałościowe do projektu.**

Budowa sieci ciepłowniczej DN700/900

ODCINEK K1- Z1

Budowa sieci ciepłowniczej rozpoczyna się od pkt. K1 - komora istniejąca K1 (K-IIa/20) przy ul. Muchoborskiej 4a . Roboty w komorze wykonać zgodnie z rys. IS6.1. W zakres robót wchodzi w komorze K1:

- Wymiana odrzutu DN200 na nowe wraz z zabudową nowych zaworów kulowych spawanych 2xDN200 PN25
- Wykonanie nowych odpowietrzeń DN20 z wymianą zaworów kulowych spawanych 2x DN20 PN25
- Wymiana odwodnień od rury DN200 wraz z wymianą odcięć na zasuwy FIG043 DN40 PN25
- Montaż nowych manometrów 0-25 bar (nowe: kurki trójdrogowe + rurki manometryczne + manometr)
- Montaż nowych termometrów prostych cieczowych (0-150 st C)
- Zdemontować istniejącą armaturę pomiarową (termometry, manometry, czujniki ciśnienia, czujniki temperatury) i zabezpieczyć na czas robót w uzgodnieniu z eksploatacją . Po robotach budowlanych zamontować na nowej sieci nową armaturę
- Alarm z rur DN700 połączyć z alarmem istniejących rur DN65 poprzez kable przeskoczniowe. Zamontować w węźle przy ul. Muchoborskiej 6 detektor dwukanałowy. Detektor zasilic z instalacji elektrycznej z węzła .
- Wymiana odwodnień od rury DN700 wraz z wymianą odcięć na zasuwy FIG043 DN100PN25
- Usunąć pkt. stały - odciąć odpory od konstrukcji wsporczej. Pozostawić konstrukcję jako podporę stropu

- Wykonać obmurowanie miejsc przejść sieci preizolowanej DN700/900 wraz z jego uszczelnieniem tuleją systemową EPDM oraz masami bitumiczno - kauczukowymi do stosowania w gruncie.
- Wykonać roboty budowlane w komorze zgodnie z opisem zawartym w pkt. 1.5.11
- Wyczyścić i udrożnić: odpływ z komory do studni oraz odpływ do kanalizacji
- Zamontować nową zasuwę odwadniającą na odpływie w komorze DN150 – zasuwa krótka PN10 z wyprowadzeniem trzpieni do terenu (pod wąż)
- Na czas robót budowlanych sieci DN700 przewidzieć zaślepienie istniejących rurociągów DN700 dennicami

Po wyjściu z komory należy wykopy ziemne prowadzić ze szczególną ostrożnością ze względu na występującą tam kolizję sieci energetycznych, wodociagowych, telekomunikacyjnych i gazowych ułożonych nad kanałem.

PRZEJŚCIE POD ULICĄ MUCHOBORSKA

Za komorą K1 sieć przebiega pod jezdnią ul. Muchoborskiej. Zakłada się pod jezdnią demontaż łupin żelbetowych, płyt lub rur osłonowych i montaż w ich miejsce rur osłonowych stalowych DN1000 (1016x11), L = 2x 9 mb. Roboty wykonać przy połówkowym zamykaniu jezdni. Wykonanie wymiany sieci dopuszcza się wykonać wariantowo (pełnym rozkopem lub bez pełnego rozkopu z wsunięciem rur osłonowych w kanał) w zależności stanu kanału po kamerowaniu. Rury należy ułożyć na płozach o wysokości minimum 25 mm. Ilość zgodnie z wytycznymi przyjętego producenta płoz. Masa 1 mb rury preizolowanej z wodą do 600 kg/mb.

Ze względu na brak informacji na temat rzeczywistego przepustu sieci DN700 pod jezdnią (stan przepustu oraz występujące kolizje z infrastrukturą podziemną) Wykonawca przed rozpoczęciem robót wykona odkrywkę i przeprowadzi kamerowanie. Wykonawca potwierdzi również:

- przyjęte rzędne kanalizacji występujące pod jezdnią poprzez pomiar geodezyjny w pobliskich studzienkach,
- przyjęte rzędne sieci gazowych oraz wodociagowych poprzez odkrywkę w pobliżu kanału.

Zajęcia na terenach ZDIUM wykonać realizując dany ETAP zawarty w Projekcie Organizacji Ruchu, w którym znajduje się odkrywka. Po wykonaniu odkrywki i wykonaniu odtworzenia dopuszcza się zdanie terenu do ZDIUM – jeżeli nie będzie wykorzystywany.

Za rurami przepustowymi może istnieć konieczność dodatkowego przełamania sieci DN700 ze względu na kolizję z infrastrukturą dopuszcza się: ukosowanie rur do 4st oraz montaż krótszych odcinków sieci DN700 ok 2 m w celu uzyskania większego kąta. W przypadku połówkowego zamykania jezdni rury osłonowe należy podzielić, a następnie w wykopie łączyć po włożeniu rury preizolowanej na danym etapie zajęcia terenu jezdni.

Za ulicą sieć przechodzi pod ogrodzeniem na działkę nr 3/24. Na czas robót należy zdemontować ogrodzenie,

ODCINEK Z1-K2

Za pkt.Z1 sieć biegnie zgodnie z trasą na rys IS1.1. po istniejącej trasie sieci ciepłej kanałowej. W miejscu Z2 sieć biegnie pod istniejącą wiałą samochodową o konstrukcji lekkiej stalowej na fundamentach punktowych, którą na czas robót należy zdemontować a po wykonaniu robót odtworzyć w uzgodnieniu z właścicielem.

Na czas robót Wykonawca umożliwi dojście do budynku (wejścia głównego) pracownikom zatrudnionym w budynku w uzgodnieniu z właścicielem terenu.

W miejscu K2 znajduje się komora K11a/19. Roboty w komorze wykonać zgodnie z rys. IS6.2. W zakres robót wchodzi w komorze K2:

- Wymiana odrzutu DN150 na nowe wraz z zabudową nowych zaworów kulowych spawanych 2x DN150 PN25
- Wykonanie nowych odpowietrzeń DN20 z wymianą zaworów kulowych spawanych 2x DN20 PN25
- Montaż nowych manometrów 0-25 bar (nowe: kurki trójdrogowe + rurki manometryczne + manometr)

- Montaż nowych termometrów prostych cieczowych (0-150 st C)
- Zdemontować istniejącą armaturę pomiarową (termometry, manometry, czujniki ciśnienia, czujniki temperatury) i zabezpieczyć na czas robót w uzgodnieniu z eksploatacją. Po robotach zamontować na nowej sieci nową armaturę
- Alarm w komorze z rur DN700 połączyć poprzez kable przeskoczeniowe..
- Wymiana na nowe istniejących dwóch obejść przepustnicy DN700 wraz z wymianą armatury (zasuwa FIG043 DN65 + zawór kulowy spawany DN65 PN25)
- Usunąć pkt. stały - odciąć odpory od konstrukcji wsporczej. Pozostawić konstrukcję jako podporę stropu
- Wykonać obmurowanie miejsc przejść sieci preizolowanej DN700/900 wraz z jego uszczelnieniem tuleją systemową EPDM oraz masami bitumiczno - kauczukowymi do stosowania w gruncie.
- Wykonać roboty budowlane w komorze zgodnie z opisem zawartym w pkt. 1.5.11
- Wyczyścić i udrożnić: odpływ z komory do studni oraz odpływ do kanalizacji -jeżeli istnieje
- Na czas robót budowlanych sieci DN700 przewidzieć zaślepienie istniejących lub nowych rurociągów DN700 dennicami

Za pkt. Z2 **wykonać posadowienie płyt odciążająco-zabezpieczających P1 o wymiarach 3,5x1x 0,2 m w ilości 21 szt.** Płyty należy zaopatrzyć w uchwyty montażowe – min 4 szt/płytę. Dopuszcza się dopasowanie płyty poprzez jej docięcie do występujących kolizji z infrastrukturą w terenie. Płyty ułożyć na zasypce piaskowej min 20 cm.

ODCINEK K2-Z5

Po wyjściu z komory sieć przebiega pod wjazdem do bramy transportowej budynku.

Przewiduje się w miejscach przejazdów samochodów dostawczych pozostawienie istniejącego kanału na długości ok 5 m. Rury preizolowane należy wsunąć w istniejący kanał w rurze osłonowej 2x 1016x11 o długości 7 mb. Dopuszcza się również przesunięcie wjazdu tymczasowo w celu wykonanie robót pełnym wykopem. Wykonawca ma obowiązek pozostawić dojazd transportowy do budynku (bramy). W uzgodnieniu z właścicielem terenu dopuszcza się chwilowe zamknięcie dojazdu do bramy w uzgodnionym terminie w celu montażu płyt odciążających pod wjazdem rys IS7.2.

Za wjazdem do budynku znajduje się na trasie sieci kontener o wym. 9x2,5x3 m(magazyn). W porozumieniu z właścicielem terenu Wykonawca przestawi kontener w ustalone miejsce nie kolidujące z robotami budowlanymi.

Za kontenerem sieć wchodzi na działkę nr 3/14. Po wykonaniu demontażu ogrodzenia rozdzielającego działki sieć przebiega w pobliżu istniejącej kotłowni kontenerowej. W przypadku nie usunięcia jej przez właściciela działki. Dopuszcza się wsunięcie rur w istniejący kanał zgodnie z rys IS 7.2. w rurach osłonowych 2x 1016x11 o długości 9 mb.

Na działce 3/14 na czas robót Wykonawca umożliwi dojazd do budynku (wejścia głównego) pracownikom zatrudnionym w budynku w uzgodnieniu z właścicielem terenu. Miejsca przejść będą uzgodnione na etapie budowy pomiędzy Wykonawcą a Właścicielem terenu.

W miejscu Z3 znajduje się kontener o wym. 6x2,5x3 m (magazyn). W porozumieniu z właścicielem terenu Wykonawca przestawi kontener w ustalone miejsce nie kolidujące z robotami budowlanymi.

Na sieci w pkt. Z3 zamontować kolano z pogrubioną izolacją 700/1000.

Za komorą K2 **wykonać posadowienie płyt odciążająco-zabezpieczających P1 o wymiarach 3,5x1x 0,2 m w ilości 114 szt.** Płyty należy zaopatrzyć w uchwyty montażowe – min 4 szt/płytę. Dopuszcza się dopasowanie płyty poprzez jej docięcie do występujących kolizji z infrastrukturą w terenie. Płyty ułożyć na zasypce piaskowej min 20 cm. Na kolanach Z3,Z4 dopuszcza się układanie płyt warstwowo na grubszej zasypce. Płyty na odcinku Z4-do ul. Duńskiej ułożyć gdy przykrycie terenu będzie mniejsze niż 0,5 m. Decyzję uzgodnić z Inspektorem od stron y zamawiającego.

Na granicy działek 5/3 oraz 3/15 należy zdemontować ogrodzenie (a po robotach odtworzyć stan istniejący na długości ok 10 mb.). Na terenie działki 3/15 sieć biegnie z niewielkim przykryciem w pobliżu czynnego budynku użyteczności publicznej oraz

parkingu. Wykonawca będzie przestrzegał uzgodnień z właścicielami pod kątem prowadzenia robót oraz BHP. Zajęty teren należy wygrodzić od strony parkingu oraz od strony ulicy Duńskiej w miejscach gdzie przewiduje się demontaż ogrodzenia na czas robót. Przewiduje się demontaż oraz odtworzenie do stanu pierwotnego ogrodzenia na długości ok 25 mb.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość występowania sieci i instalacji zewnętrznych nieujawnionych na mapach.

W miejscu oznaczonym na rys IS1.1 oraz IS3 zdemontować istniejący pkt. Stały. Ze względu na istnienie zieleni w miejscu oznaczonym na rys IS1 oraz IS3 jeżeli będzie taka możliwość sieć preizolowaną wykonać metodą bezrozkopową w rurach osłonowych wg rys IS7.3. Długość rury stalowej osłonowej 1016x11 L= 9 mb. W przypadku pełnego rozkopu dopuszcza się możliwość z rezygnacji rur osłonowych.

W pkt. Z5 ze względu na duże zbliżenie do budynku biurowego Wykonawca ma obowiązek zamontować rejestratory drgań w celu monitorowania wpływu robót na budynek. Montaż rejestratorów powinien zostać wykonany protokolarnie z zarządcą budynku. Wszelkie szkody związane z uszkodzeniem elewacji oraz oszklenia budynku związane z prowadzeniem robót ponosi Wykonawca.

WYMOGI MONITORINGU DRGAŃ BUDYNKU BIUROWEGO

W związku z prowadzeniem robót ziemnych w wykopie otwartym oddalonym ok. 2 m od naroża budynku biurowego o wysokości ok. 30 m, przewiduje się wykonanie ciągłego monitoringu drgań konstrukcji. Do pomiarów zastosować cyfrowe rejestratory drgań z trójosiowymi czujnikami prędkości drgań PPV zgodnymi z PN-B-02170:2016-12 oraz DIN 4150-3.

Rejestratory zlokalizować w trzech punktach:

- R1 – fundament naroża budynku od strony wykopu – czujnik montowany sztywno do konstrukcji
- R2 – strop na wysokości ok. 1/3 budynku (≈ 10 m) od strony wykopu.
- R3 – strop najwyższej kondygnacji ($\approx 25\text{--}30$ m) przy szklanej fasadzie od strony wykopu.

Celem rozmieszczenia trzech punktów pomiarowych jest określenie wpływu robót budowlanych na konstrukcję budynku oraz na jego elewację szklaną, w tym ocena wzmocnienia drgań w wyższych kondygnacjach.

Monitoring obejmuje:

- pomiar prędkości drgań (PPV),
- rejestrację przekroczeń progów alarmowych,
- zapis częstotliwości drgań,
- ciągłą rejestrację przez cały okres robót ziemnych, w tym zagęszczanie, palowanie lub młotkowanie (jeśli występują).

Po zakończeniu prac Wykonawca przekaze raport z pomiarów drgań wraz z interpretacją zgodną z PN-B-02170 i DIN 4150-3.

Rejestrator musi generować automatyczne alarmy SMS/e-mail po przekroczeniu progów PPV: poziomu ostrzegawczego i poziomu alarmowego. Alarmy muszą być przekazywane do kierownika budowy i inspektora nadzoru wskazanego w umowie.

Rejestrator musi automatycznie wysyłać kierownikowi budowy dzienny raport w formacie PDF, zawierający: PPV max, częstotliwość dominującą oraz wykaz zdarzeń przekroczeń.

PRZEJŚCIE POD ULICĄ DUŃSKĄ

Za pkt. Z5 sieć przebiega pod jezdnią ul. Duńskiej. Zakłada się pod jezdnią demontaż łupin żelbetowych, płyt lub rur osłonowych i montaż w ich miejsce rur osłonowych stalowych DN1000 (1016x11), L = 2x 7 mb. Rury należy ułożyć na płozach o wysokości minimum 25 mm. Ilość zgodnie z wytycznymi przyjętego producenta płoz. Masa 1 mb rury preizolowanej z wodą do 600 kg/mb.

Ze względu na brak informacji na temat rzeczywistego przepustu sieci DN700 pod jezdnią (stan przepustu oraz występujące kolizje z infrastrukturą podziemną) Wykonawca przed rozpoczęciem robót wykona odkrywkę i przeprowadzi kamerowanie.

Roboty wykonać przy połówkowym zamykaniu jezdni. Wykonanie wymiany sieci dopuszcza się wykonać wariantowo (pełnym rozkopem lub bez pełnego rozkopu z wsunięciem rur osłonowych w kanał) w zależności stanu kanału po kamerowaniu.

Wykonawca potwierdzi również:

- przyjęte rzędne kanalizacji występujące pod jezdnią poprzez pomiar geodezyjny w pobliskich studzienkach,
- przyjęte rzędne sieci gazowych oraz wodociagowych poprzez odkrywkę w pobliżu kanału.

Zajęcia na terenach ZDIUM wykonać realizując dany ETAP zawarty w Projekcie Organizacji Ruchu, w którym znajduje się odkrywka. Po wykonaniu odkrywki i wykonaniu odtworzenia dopuszcza się zdanie terenu do ZDIUM – jeżeli nie będzie wykorzystywany.

W przypadku połówkowego zamykania jezdni rury osłonowe należy podzielić, a następnie w wykopie łączyć po włożeniu rury preizolowanej na danym etapie zajęcia terenu jezdni. Za ulica sieć przechodzi na działkę nr 8/5. Na czas robót należy zdemontować ogrodzenie na szerokości ok. 12 mb a po robotach odtworzyć do stanu istniejącego.

ODCINEK UL. DUŃSKA – T1

Po wejściu w teren działki nr 8/5 sieć biegnie zgodnie z rys IS1 oraz IS3. W miejscu T1 sieć należy połączyć z istniejącą siecią preizolowaną DN700/900 oraz siecią preizolowaną DN150/250 poprzez trójnik 700/200/700 za wpięciem zamontować zawory odcinające z odpowietrzeniem o średnicy DN200 w studni. Za studnią wykonać redukcję DN200/150 i połączyć z siecią DN150/250.

W pkt. Z6 należy zamontować kolana o pogrubionej izolacji DN700/1000.

Na odcinku od ul. Duńskiej do pkt. T1 **wykonać posadowienie płyt za odciażająco-zabezpieczających P1 o wymiarach 3,5x1x 0,2 m w ilości 43 szt.** Płyty należy zaopatrzyć w uchwyty montażowe – min 4 szt/płytę. Dopuszcza się dopasowanie płyty poprzez jej docięcie do występujących kolizji z infrastrukturą w terenie. Płyty ułożyć na zasypce piaskowej min 20 cm. Na kolanie Z6 dopuszcza się układanie płyt warstwowo na grubszej zasypce. Płyty na odcinku Z4-do ul. Duńskiej ułożyć gdy przykrycie terenu będzie mniejsze niż 1,0 m. Decyzję uzgodnić z Inspektorem od strony zamawiającego. Na działce w przyszłości może powstać droga pożarowa.

W celu wykonania robót budowlanych należy wygrodzić na działce nr 8/6 obszar zgodnie z uzgodnieniami z właścicielem na długości ok 44 mb.. Występujące tam ogrodzenie należy zdemontować a po wykonaniu robót odtworzyć do stanu pierwotnego w uzgodnieniu z właścicielem terenu.

Istniejąca komorę K3 należy unieczynnić poprzez demontaż stropu oraz ścian ok 1,5 m od stropu w celu umożliwienia wykonania robót budowlanych na sieci.

Alarm nowej sieci DN700/900:

- połączyć w trójniku z istniejącą siecią DN150/250
- nie łączyć z istniejącym alarmem DN700/900 (alarm zapętlić pod mufą – jak najbliżej osłony PEHD)

UWAGI OGÓLNE

Wykonawca ma obowiązek dostosować rzędne włączów studni zaworowych lub odwadniających i kanalizacyjnych do istniejącego lub projektowanego terenu. 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 włącz rewizyjny studni zaworowej.

Wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością ze względu na czynniki:

- prowadzenie robót na głębokości i możliwość występowania wody gruntowej lub napływowej
- istnienie sieci gazowych, wodnych, kanalizacyjnych, elektroenergetycznych , telekomunikacyjnych

Wymusza to na Wykonawcy zastosowanie rozwiązań prowadzenia robót budowlanych zgodnych z wytycznymi obowiązującymi u gestorów sieci oraz przepisami BHP.

UWAGA: Wzdłuż istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej istnieje czynny drenaż lokalnie obniżający poziom wód gruntowych do poziomu dna kanału. Drenaż nie jest ciągły na całej długości istniejącego kanału i mogą istnieć miejsca gdzie może pojawić się woda w kanale.

Ze względu na prowadzenie sieci na terenach z dużą ilością zadrzewienia Wykonawca ma obowiązek zapewnienia nadzoru dendrologicznego oraz ornitologicznego wraz ze zgłoszeniem inspektora dendrologicznego do ZZM.

Przed wykonaniem robót należy zlecić geodecie wytyczenie trasy a po wykonaniu sieci przed zasypaniem inwentaryzację powykonawczą.

1.4.2. Budowa tymczasowych źródeł zasilania oraz wstępny harmonogram włączeń.

W celu wykonania robót budowlanych na sieci ciepłej nie przewiduje się wykonania źródeł tymczasowych zasilania. Roboty budowlane będą wykonywane w trakcie okresu letniego/jesiennego. Wykonawca ma obowiązek uzgodnić docelowy harmonogram włączeń z FORTUM NETWORK Wrocław SP z o.o. na min. 30 dni przed rozpoczęciem robót.

ETAPY WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH NA SIECI :

- ETAP I – WYŁĄCZENIE ODCINKA OD KOMORY K1 (KIIa/20 do KOMORY K2 (KIIa/19) – zaślepić w komorze K1 oraz K2 dennicami DN700 CZYNNĄ SIEĆ aby umożliwić ciągłość zasilania istniejących odrzutów w komorach
- ETAP II - WYŁĄCZENIE ODCINKA OD KOMORY K2 (KIIa/19) do KOMORY K3 (KIIa/18) – zaślepić w komorze K2 oraz w nieczynnionej komorze K3 dennicami DN700 CZYNNĄ SIEĆ aby umożliwić ciągłość zasilania istniejących odrzutów w komorach. W komorze K3 należy na czas robót wykonać tymczasowe połączenie rurą preizolowana DN65/140 czynnej sieci DN700 z siecią DN150 (wg rys IS3, IS1) . Wpięcie do rury do DN700 wykonać króćcem DN80 zamontować zawory odcinające kulowe spawane 2x DN80 PN25. Za zaworami zredukować do średnicy DN65. W najwyższym pkt. Zamontować zawory odpowietrzające kulowe spawane 2x DN15 PN25

Po stronie Wykonawcy jest montaż dennic tymczasowych zaślepiających sieć DN700 dla danego zadania, które będzie realizowane.

ODWODNIENIE SIECI

Przewiduje się odwodnienia ETAPU I (l= 70 mb) lub ETAPU II (l=192 mb) lub całości sieci L = 262 mb na okres prac związanych z robotami na sieci ale nie dłużej niż do rozpoczęcia sezonu grzewczego. Przed przystąpieniem do odwodnienia Wykonawca ma obowiązek wykonać sieci tymczasowe lub inne rozwiązania uzgodnione z Inwestorem zapewniające ciągłość dostawy ciepła do odbiorców odrzutów. Przed rozpoczęciem odwodnienia Wykonawca uzgodni z FORTUM NETWORK WROCŁAW i ze spółką eksploatacyjną harmonogram zrzutu wody z sieci ciepłowniczej. Szacuje się zrzut wody (**ETAP 1,2**) z ok 262 mb sieci DN700, aby umożliwić wykonanie robót budowlanych w całości. Ilość wody do zrzutu to ok 75 m3. Proponuje się zrzut wody z sieci wg poniższych punktów :

- Zrzut wody do kanalizacji w istniejących odwodnieniach w komorach ciepłowniczych. W przypadku temperatury wyższej niż 35 st. C dopuszcza się schładzanie wody sieciowej wykorzystując wodę z sieci wodociągowej. Umowa oraz opłaty za korzystanie z sieci wodociągowej oraz za zrzut ścieków kanalizacyjnych ponosi Wykonawca.

1.4.3. OPIS DEMONTAŻY

Wykonawca dokona demontażu nieczynnionych 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 nieczynnione kanały, a w przypadku braku takiej możliwości należy je zamulić piaskiem oraz замуrować na końcach. Nieczynnione rury pozostawiane w gruncie jeżeli nie ma możliwości wyciągnięcia należy zamulić i zakorkować betonem wodoszczelnym na obu końcach.

DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW SIECI – UNIECZYNNIENIE (kanały, punkty stałe i inne elementy budowlane).

Istniejące elementy należy unieczynnić poprzez demontaż:

- rur i armatury – pełny
- stropów – pełny
- ścian komór – do głębokości ok 1,5 m od terenu
- punktów stałych (szacuje się 1 pkt. Stałe do likwidacji)
- punkty stałe w 3 komorach – unieczynnienie (2 w komorach – jeden na sieci)
- posadzek – bez demontażu jeżeli nie koliduje
- konstrukcji stalowych
- zapiaszczenie miejsc po komorach oraz kanałach– pełne (np. urządzenie do pneumatycznego transportu piasku)
- zaślepienie istniejących odrzutów - pełne
- istniejące kanały – pełny demontaż łupin lub ścian kanału , podbudowa kanału pozostaje w miejscach, w których nie będzie kolidowała z wykonaniem nowej sieci preizolowanej.

Szacunkowe ilości rur (zasilanie +powrót) z izolacją oraz armaturą oraz łupiny żelbetowe/ściany kanałów żelbetowych :

L = 262 mb.

1.4.4. Opis zajęć terenów.

W celu umożliwienia wykonania robót budowlanych związanych z robotami budowlanymi na sieci 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.

Wykonawca ma obowiązek tak zorganizować roboty aby umożliwić na terenach zajętych poruszanie się pieszych w miejscach wskazanych w projekcie lub uzgodnionych z zarządcą terenu. (przejścia nad wykopem)

TERENY ZDIUM (Obręb MUCHOBÓR MAŁY AM- 3 / 85/3 ‘; AM- 5 / 76/7; 76/9; AM- 6 / 2/1; 3/23; 1/1; 7/3)

Zasady prowadzenia robót oraz odtworzenia terenów ZDIUM

Zajęcia terenów należących do ZDIUM oraz ich odtworzenie po zakończeniu robót należy wykonać zgodnie z uzgodnieniami stanowiącymi załączniki do projektu.

Koszty zajęcia terenu oraz pełnego odtworzenia jego stanu ponosi Wykonawca.

Zieleń znajdująca się na terenie ZDIUM podlega ochronie. Wszelkie prace odtworzeniowe w zakresie zieleni, w tym odtworzenie trawników, należy wykonać zgodnie z wymaganiami **Zarządu Zieleni Miejskiej (ZZM)**.

Prace na terenach ZDIUM prowadzić zgodnie z **POR** (Projektem Organizacji Ruchu) oraz **PON** (Projektem Odtworzenia Nawierzchni), uzgodnionymi z ZDIUM.

Czynności obowiązkowe przed rozpoczęciem robót na terenach ZDIUM

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania następujących działań:

1. **Wytyczenie geodezyjne**
Wytyczyć geodezyjnie teren zajęty pod realizację
2. **Dokumentacja fotograficzna**
Wykonać dokumentację zdjęciową stanu istniejącego nawierzchni, zieleni, ogrodzeń, elementów małej architektury i oświetlenia.
3. **Demontaż kolidujących elementów**
Zdemontować elementy kolidujące, w szczególności:
 - ogrodzenia,
 - bramy,
 - małą architekturę,
 - altany,
 - reklamy, tablice informacyjne,

- oświetlenie (np. latarnie) – zgodnie z uzgodnieniami.
- 4. **Zapewnienie dojazdów i ciągów komunikacyjnych**
Wykonawca zobowiązany jest do wykonania **tympczasowych dojazdów i dojazdów pieszych** dla użytkowników terenów przyległych, zgodnie z zatwierdzonym POR.

Zakres elementów podlegających odtworzeniu

Po zakończeniu robót budowlanych odtworzeniu podlegają wszystkie elementy terenu ZDIUM, które uległy demontażowi lub uszkodzeniu, w tym:

1. **Ogrodzenia i bramy**
Odtworzyć zgodnie ze stanem pierwotnym.
2. **Zieleń i humus**
 - Odtworzyć warstwę humusu o grubości ok. **20 cm** niezbędną do założenia trawników.
 - Zniszczoną zieleń (trawniki, rabaty) odtworzyć zgodnie z wymaganiami ZZM.
3. **Nawierzchnie**
Odtworzyć nawierzchnie z kostki, asfaltu, płyt, żwiru itp. zgodnie z dokumentacją oraz standardami ZDIUM.
4. **Nasadenia zastępcze i przesadzenia**
 - Wykonać nasadenia zastępcze za wyciętą zieleń – zgodnie z uzgodnieniami z ZZM.
 - Wykonać tymczasowe przesadzenia krzewów oraz zapewnić ich właściwe zabezpieczenie.
 - W przypadku uszkodzenia drzew lub krzewów przesadzonych – Wykonawca wykona ich odtworzenie w porozumieniu z ZZM i dendrologiem.
5. **Pozostałe elementy**
Odtworzeniu podlegają również wszystkie elementy zagospodarowania terenu, które uległy uszkodzeniu w trakcie robót.

Uzgodnienia dotyczące zieleni

- Prace należy wykonywać zgodnie z wytycznymi **Zarządu Zieleni Miejskiej** oraz uzgodnieniami załączonymi do projektu.
- Na czas realizacji należy zapewnić **stały nadzór dendrologiczny** nad drzewami i krzewami, z obowiązkiem informowania ZZM o rozpoczęciu robót i raportowaniem działań.
- Na trasie sieci znajduje się zieleń przeznaczona do:
 - wycinki,
 - tymczasowego przesadzenia – zgodnie z uzgodnieniami.

Wykonawca przed wycinką zobowiązany jest ustalić z Inwestorem możliwość pozostawienia zieleni, jeśli nie uniemożliwia ona realizacji inwestycji.

Zakres zieleni objętej decyzją:

- Drzewa/krzewy przeznaczone do wycinki: **4 szt. (15 m²)**
- Krzewy przeznaczone do przesadzenia: **15 m²**
- Nasadenia zastępcze – ilość zgodnie z decyzją ZZM i uzgodnieniami.

Należy przyjąć **36 miesięcy pielęgnacji** od daty nasadzenia zastępczego.

Liczba drzew przewidzianych do nasadzeń zastępczych może ulec zmianie, w zależności od wydanych decyzji administracyjnych oraz uzgodnień z właścicielami działek podczas prowadzenia wycinek.

Koszty odtworzenia

Wszystkie koszty zajęcia, przywrócenia terenu do stanu pierwotnego, odtworzenia zieleni, przesadzeń oraz nasadzeń ponosi Wykonawca.

TERENY PRYWATNE: DZIAŁKI ELBI (działka nr AM- 6 / 3/24)

Warunki przejęcia terenu i prowadzenia robót

Przed przejęciem terenu Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściciela działki **z 30-dniowym wyprzedzeniem** o planowanym terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać następujące czynności:

1. **Dokumentacja fotograficzna** – wykonać zdjęcia stanu istniejącego terenu, ogrodzeń, zieleni oraz elementów towarzyszących.
 2. **Uzgodnienie organizacji ruchu** – uzgodnić z właścicielem organizację ruchu pieszych i dojazdu samochodów dostawczych zgodnie z etapowaniem robót.
 3. **Zabezpieczenie zieleni** – drzewa uszkodzone w trakcie robót Wykonawca odtworzy w porozumieniu z właścicielem.
 4. **Ogrodzenie tymczasowe** – wykonać ogrodzenie tymczasowe budowlane na obszarze prac, uzgodnione z właścicielem terenu.
-

Zajęcie terenu i organizacja robót

Zajęcie terenu obejmuje obszar niezbędny do wykonania demontażu oraz montażu sieci ciepłowniczej:

- **Długość przebiegu sieci na działce:** ok. 77 mb,
- **Powierzchnia niezbędna pod roboty:** $A_s = 841 \text{ m}^2$.

Roboty należy prowadzić **etapowo**, z zachowaniem ciągłości funkcjonowania zakładu zlokalizowanego na działce i zapewnieniem dostępu do budynku dla pracowników.

Wstępnie ustalono następujące etapy:

- **I ETAP:** od ul. Muchoborskiej do komory K2,
- **II ETAP:** od komory K2 do granicy działki nr 3/14.

W trakcie całego okresu robót należy zapewnić **dojazd transportów ciężarowych do zakładu**. Dopuszcza się czasowe zamknięcie wjazdu **na maksymalnie 3 dni robocze**, po wcześniejszym uzgodnieniu z właścicielem zakładu. W uzgodnieniu z właścicielem dopuszcza się korektę etapowania.

Zakres prac prowadzonych przez Wykonawcę (FORTUM)

a) **Wygradzenie placu budowy** – ogrodzenia systemowe budowlane montowane na stopach betonowych.

b) **Wykonanie dojazdu tymczasowego**

- Tymczasowy wjazd zapewniający obsługę dostaw w trakcie robót.
- Możliwość zamknięcia dojazdu na maksymalnie 3 dni robocze w celu wymiany sieci lub ułożenia płyt odciażających – po uzgodnieniu z właścicielem.

c) **Demontaże niezbędne do realizacji inwestycji**

- częściowy demontaż istniejącego ogrodzenia; montaż ogrodzenia budowlanego, jeśli wymagane, o długości ok 20 mb
- przestawienie kontenera magazynowego wraz z wyposażeniem w miejsce umożliwiające realizację robót (zakres Wykonawcy FORTUM),
- demontaż istniejącej wiaty samochodowej.

d) **Zieleń – wycinka, zabezpieczenie, nadzór dendrologiczny**

- Drzewa nr **75, 76, 69, 70, 131, 132** – pozostają; na czas robót muszą zostać zabezpieczone i objęte nadzorem dendrologa.
- W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca wykona nasadzenia zastępcze.
- Drzewa nr **71, 72, 73, 74** – przeznaczone do wycinki ze względu na kolizję z robotami budowlanymi sieci (wycinka z pniem)
- Drzewo nr **74** (świerk kłujący Glauca, wys. 12 m) podlega obowiązkowej wycince.
- Dopuszcza się **przesadzenie drzew nr 71 i 73**, jeśli dendrolog potwierdzi możliwość ich bezpiecznego przeniesienia.

Odtworzenia i przywrócenie terenu

W ramach odtworzenia po zakończeniu robót należy odtworzyć:

- trawniki i nasadzenia,
- nawierzchnie:
 - trawniki,
 - chodniki z kostki brukowej,
 - teren parkingów – tłuczeń kamienny,
 - płyty betonowe nawierzchniowe,
- ogrodzenia i bramy,
- elementy małej architektury przestawione lub zdemontowane, ogrodzenia zdemontowane, wiatę samochodową
- wszelkie inne elementy uszkodzone w trakcie realizacji inwestycji.

Koszty odtworzenia ponosi Wykonawca.

Zieleń – wycinka, nasadzenia, przesadzenia

W ramach inwestycji przewiduje się:

- **wycinkę 4 szt. drzew/krzewów**, (wycinka z pniem)
- **nasadzenia zastępcze: n = 2 szt.**,
- **przesadzenia: 2 szt. krzewów/drzew** – lokalizację zgodnie z projektem nasadzeń.

Nowe nasadzenia należy objąć **36-miesięczną pielęgnacją** od dnia ich wykonania.

Na trasie sieci występuje zieleń przeznaczona do wycinki lub czasowego przesadzenia zgodnie z uzgodnieniami. Przed wycinką Wykonawca, w porozumieniu z Inwestorem, zweryfikuje możliwość pozostawienia elementów zieleni, które nie uniemożliwiają realizacji robót

- **Zmiana ilości nasadzeń**

Liczba drzew przeznaczonych do nasadzeń zastępczych może ulec zmianie, w zależności od decyzji administracyjnych oraz uzgodnień z właścicielami działek na etapie wykonywania wycinek.

DZIAŁKI PRYWATNE (działka nr AM- 6 / 3/14)

Warunki przejęcia terenu i przygotowania do robót

Przed przejęciem terenu Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściciela działki **z 30-dniowym wyprzedzeniem** o planowanym terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać następujące czynności:

1. **Dokumentacja fotograficzna**
Sporządzić dokumentację zdjęciową stanu istniejącego terenu, zieleni, nawierzchni, ogrodzenia oraz elementów zagospodarowania.
2. **Uzgodnienie organizacji ruchu**
Wspólnie z właścicielem terenu ustalić organizację ruchu pieszych oraz dojazdu samochodów dostawczych, stosownie do zaawansowania robót i etapowania.
3. **Zieleń**
W przypadku uszkodzenia drzew lub krzewów Wykonawca odtworzy zieleni w porozumieniu z właścicielem działki.
4. **Ogrodzenie tymczasowe**
Wykonać tymczasowe ogrodzenie budowlane zgodnie z zakresem robót i uzgodnieniami z właścicielem.

Zajęcie terenu i organizacja robót

Zajęcie terenu obejmuje obszar niezbędny do wykonania demontażu oraz montażu sieci ciepłowniczej.

Roboty budowlane przewiduje się prowadzić **etapowo**, z zachowaniem:

- ciągłości pracy zakładu znajdującego się na działce,
- zapewnienia dostępu do budynku dla pracowników i dostaw.

Etapowanie zostanie ustalone z właścicielem terenu i może ulec korektom w trakcie realizacji, o ile nie wpłynie to na ciągłość funkcjonowania zakładu.

Zapewnienie wjazdu dla transportów ciężarowych obowiązuje **przez cały okres robót**.

Zakres prac realizowanych przez Wykonawcę (FORTUM)

a) **Wygradzenie terenu budowy** – wykonanie ogrodzeń systemowych montowanych na stopach betonowych.

b) **Dojazd tymczasowy** – zapewnienie dojazdu do budynku dla dostaw podczas realizacji robót.

c) **Czynności przygotowawcze i demontaże:**

- częściowy demontaż istniejącego ogrodzenia; w razie potrzeby montaż ogrodzenia tymczasowego,
- przestawienie istniejącego kontenera magazynowego w miejsce umożliwiające realizację robót (zakres Wykonawcy FORTUM),
- zapewnienie niezbędnej pomocy właścicielowi w **tymczasowym przestawieniu istniejącej kotłowni** na czas robót.
- częściowy demontaż istniejącego ogrodzenia; montaż ogrodzenia budowlanego, jeśli wymagane, o długości ok 30 mb
- demontaż kolidujących lamp elektrycznych i ich montaż

d) **Zieleń – wycinka i zabezpieczenie**

- Drzewa nieprzeznaczone do wycinki należy zabezpieczyć i objąć nadzorem dendrologicznym przez cały okres prac. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca wykona nasadzenia zastępcze w porozumieniu z właścicielem.
- Drzewa kolidujące z robotami: **22 szt.** – przeznaczone są do wycinki wraz z usunięciem pni.
- Brak przewidzianych przesadzeń drzew/krzewów.

Odtworzenie terenu i nawierzchni

Po wykonaniu robót należy odtworzyć teren do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem prac, obejmując:

- trawniki,
- chodniki z kostki brukowej,
- nawierzchnie parkingowe z tłucznia,
- płyty betonowe stanowiące nawierzchnię,
- ogrodzenia i elementy małej architektury zdemontowane lub uszkodzone podczas robót , przestawienie kotłowni w miejsce pierwotne.

Koszty odtworzenia terenu ponosi Wykonawca.

Zieleń – wycinka, nasadzenia, pielęgnacja

W ramach inwestycji przewiduje się:

- **wycinkę 22 szt. drzew/krzewów**, (wycinka z pniem)
- **nasadzenia zastępcze w liczbie n = 10 szt.**,
- **brak przesadzeń** (zgodnie z inwentaryzacją).

Lokalizację nasadzeń określa projekt zagospodarowania terenu.

Nowe nasadzenia należy objąć **pielęgnacją przez okres 36 miesięcy**, zgodnie z zaleceniami dendrologa.

Na trasie sieci występuje zieleń przeznaczona do wycinki lub zabezpieczenia.

Wykonawca przed przystąpieniem do wycinki, w uzgodnieniu z Inwestorem, oceni możliwość pozostawienia części zieleni, jeżeli nie koliduje ona z robotami.

Zmienność zakresu nasadzeń

Liczba drzew do nasadzeń może ulec zmianie w zależności od decyzji administracyjnych oraz uzgodnień z właścicielami działek na etapie prowadzenia wycinek.

DZIAŁKI IBM (działka nr AM- 6 / 3/15)

Warunki przejęcia terenu

Przed przejęciem terenu Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściciela działki **z 30-dniowym wyprzedzeniem** o planowanym terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać następujące czynności:

1. **Dokumentacja fotograficzna** – wykonanie zdjęć terenu, zieleni, ogrodzeń, ciągów komunikacyjnych i elementów zagospodarowania.
2. **Uzgodnienie organizacji ruchu** – uzgodnić z właścicielem i zarządcą budynku organizację ruchu pieszych oraz dojazdu dostaw, stosownie do zaawansowania robót.
3. **Zieleń** – w przypadku zniszczenia drzew lub krzewów Wykonawca odtworzy zieleń w porozumieniu z właścicielem.
4. **Ogrodzenie tymczasowe** – wykonać ogrodzenie tymczasowe budowlane zgodnie z zakresem prac i uzgodnieniami.
5. **Przejęcie protokolarne terenu** – teren należy przejąć i zdać protokolarnie po zakończeniu robót.

Zajęcie terenu oraz warunki prowadzenia robót

Roboty związane z siecią ciepłowniczą na działce nr AM-6 / 3/15 prowadzić **w ścisłym uzgodnieniu z właścicielem i zarządcą budynku**, z uwzględnieniem charakteru obiektu oraz wymagań bezpieczeństwa.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca ma obowiązek:

- **a) Uzgodnienia zasad bezpieczeństwa obiektu**
- Uzgodnić z ochroną budynku zasady zabezpieczenia obszaru robót od strony ul. Duńskiej, w szczególności w zakresie demontażu fragmentu ogrodzenia zapewniającego dostęp do placu budowy.
- Warunki ochrony obiektu określi zarządca budynku; koszty zabezpieczeń ponosi Wykonawca FORTUM. Konieczność zatrudnienia ochroniarza oraz kamerowania terenu budowy przy budynku IBM w zakresie Wykonawcy
- **b) Monitoring drgań budynku**
- Wykonać montaż rejestratorów drgań w miejscach wyznaczonych przez zarządcę, a monitoring prowadzić **ciągle** przez cały okres robót.
- W projekcie przyjęto **cyfrowe rejestratory drgań z trójosiowymi czujnikami PPV**, zgodne z PN-B-02170:2016-12 oraz DIN 4150-3.

Lokalizacja rejestratorów:

1. **R1** – fundament naroża budynku od strony wykopu (mocowanie sztywne),
2. **R2** – strop ok. 1/3 wysokości budynku (≈10 m),
3. **R3** – strop najwyższej kondygnacji (≈25–30 m), przy fasadzie szklanej.

Koszty monitoringu drgań oraz ewentualnych szkód związanych z drganiami ponosi Wykonawca FORTUM.

- **c) Dokumentacja fotograficzna**
- Wykonać dokumentację zdjęciową terenu oraz obiektów przed rozpoczęciem robót.

Zakres prac Wykonawcy (FORTUM)

a) **Wygrodenie placu budowy** – ogrodzenia systemowe budowlane, panel pełny, **L = 100 mb**, montowane na stopach betonowych.

b) **Dojazd tymczasowy** – zapewnienie ciągłego dojazdu dla samochodów, maszyn oraz dostaw materiałów.

c) **Demontaże:**

- częściowy demontaż istniejącego ogrodzenia oraz montaż ogrodzenia tymczasowego, jeśli wymagane, **L = 30 mb**
- elementy małej architektury, ławy, ławki, **elementy instalacji nawadniającej trawniki**.

d) **Zieleń – wycinka, przesadzenia, nadzór dendrologiczny**

- Na potrzeby minimalizacji wycinek zieleni przyjęto następujące zasady realizacji:
 - Drzewa przewidziane do wycinki: **25 szt.** (drzewo + pień).
 - Drzewa/krzewy przeznaczone do przesadzenia: **13 szt.**, pod nadzorem dendrologa.
 - Zarządca budynku wskaże miejsce czasowego zadołowania przesadzanych roślin.
 - W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca wykona nasadzenia zastępcze.
- Możliwe ograniczenie wycinek:
 - Jeżeli po odkryciu kanału okaże się, że wymianę sieci można wykonać **bezwykopowo**, drzewa nr **84, 80, 77, 81** mogą zostać zachowane.

- Drzewa nr **101 i 102** – ze względu na znaczenie symboliczne należy pozostawić i ochronić przed uszkodzeniem, odpowiednio organizując plac budowy.

- Wszystkie prace w pobliżu zieleni muszą być prowadzone pod **stałym nadzorem dendrologicznym**, zgodnie z przepisami ochrony środowiska oraz rozporządzeniem Prezydenta Wrocławia.

e) Roboty ziemne

- Wykonać wykop podłużny o szerokości ok. 3,5–4,0 m.
- Odkryć istniejący kanał żelbetowy lub łupiny betonowe.
- Ze względu na kolizje podziemne (istniejące instalacje nie naniesione na mapę przez właściciela terenu) wskazane na mapie roboty należy prowadzić ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym – zawsze w porozumieniu z zarządcą obiektu.

f) Roboty odtworzeniowe

Po zakończeniu prac należy odtworzyć:

- trawniki,
- zniszczone lub zdemontowane nawierzchnie,
- uszkodzone elementy zagospodarowania terenu.
- ogrodzenia zdemontowane

Koszty odtworzenia terenu ponosi Wykonawca.

Zieleń – szczegółowy zakres

- **Wycinka:** 25 szt. drzew/krzewów. (wycinka z pnem)
- **Nasadzenia zastępcze:** $n = 25$ szt.
- **Przesadzenia:** $n = 13$ szt.

Lokalizację nasadzeń określono w projekcie lub zostanie ona uzgodniona z zarządcą budynku.

Nowe nasadzenia obejmuje **36-miesięczna pielęgnacja od dnia wykonania nasadzeń**.

Na trasie sieci występuje zieleń przeznaczona do wycinki lub tymczasowego przesadzenia zgodnie z uzgodnieniami.

Przed wycinką Wykonawca, w porozumieniu z Inwestorem, zweryfikuje możliwość pozostawienia zieleni, jeśli nie uniemożliwia to wykonania robót.

- **Zmienność zakresu nasadzeń**

Liczba drzew do nasadzeń może ulec zmianie na podstawie decyzji administracyjnych oraz uzgodnień z właścicielami działek na etapie prowadzenia wycinek.

DZIAŁKI REC (działka nr AM- 6 / 8/5)

Warunki przejęcia terenu i przygotowania do robót

Przed przejęciem terenu Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściciela działki **z 30-dniowym wyprzedzeniem** o planowanym terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac należy zrealizować:

1. **Dokumentację fotograficzną** – wykonać zdjęcia terenu, zieleni, nawierzchni, ogrodzeń i elementów sąsiadujących.
2. **Uzgodnienie organizacji ruchu** – w porozumieniu z właścicielem ustalić przejścia dla pieszych oraz dojazd samochodów, zgodnie z zaawansowaniem robót.
3. **Ogrodzenie tymczasowe budowlane** – wykonać ogrodzenie obejmujące powierzchnię zajęłą pod roboty, zgodnie z uzgodnieniem z właścicielem oraz zapisami umowy.

Zajęcie terenu i prowadzenie robót

Roboty budowlane związane z siecią ciepłowniczą należy prowadzić **w ścisłym uzgodnieniu z właścicielem terenu**, z uwzględnieniem zapewnienia dostępu do budynku i organizacji pracy obiektu.

Zakres prac wykonywanych przez Wykonawcę (FORTUM)

a) Wygrodenie placu budowy

– ogrodzenia systemowe budowlane montowane na stopach betonowych.

Demontaże:

- częściowy demontaż istniejącego ogrodzenia oraz montaż ogrodzenia tymczasowego, jeśli wymagane, L = 40 mb

b) Wykonanie dojazdu tymczasowego

– zapewnienie dojazdu dla samochodów i dostaw na czas trwania robót.

c) Niezwłoczne wykonanie potrzebnych demontaży, w tym:

- częściowy demontaż istniejącego ogrodzenia,
- w razie konieczności – montaż ogrodzenia tymczasowego budowlanego.

d) Zieleń – wycinka, zabezpieczenie, nadzór dendrologiczny

- Drzewa nieprzeznaczone do wycinki muszą zostać zabezpieczone i objęte nadzorem dendrologicznym prowadzonym przez Wykonawcę FORTUM.
W przypadku uszkodzenia zieleni Wykonawca wykona nasadzenia zastępcze w porozumieniu z właścicielem.
- Drzewa i krzewy ujęte w inwentaryzacji jako kolidujące podlegają wycinie wraz z usunięciem pnia.

Zakres zieleni:

- **Przewidywana liczba drzew/krzewów do wycinki:** 8 szt. (wycinka z pniem)
- **Liczba nasadzeń zastępczych:** n = 2 szt.
- **Przesadzenia:** brak
- Lokalizację nasadzeń zastępczych określa projekt lub uzgodnienia z właścicielem terenu.
- Pielęgnację nasadzeń należy prowadzić przez **36 miesięcy** od dnia ich wykonania.

Odtworzenie terenu

Po zakończeniu robót Wykonawca odtworzy teren do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem prac, w tym:

- trawniki,
- uszkodzone nawierzchnie i elementy zagospodarowania terenu i małej architektury, ogrodzeń zdemontowanych

Koszty odtworzenia terenów ponosi Wykonawca.

Zielen – zasady końcowe

Na trasie sieci występuje zielen przeznaczona do wycinki lub czasowego przesadzenia, zgodnie z uzgodnieniami.

Wykonawca, w porozumieniu z Inwestorem, każdorazowo oceni możliwość pozostawienia zieleni, jeśli nie uniemożliwia ona wykonania robót.

Możliwość zmian zakresu nasadzeń

Liczba drzew do nasadzeń zastępczych może ulec zmianie, w zależności od:

- ostatecznych decyzji administracyjnych,
- ustaleń z właścicielami działek na etapie prowadzenia wycinek.

DZIAŁKI WPT (działka nr AM- 6 / 8/6)

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia właściciela terenu **z wyprzedzeniem co najmniej 30 dni** o planowanym terminie rozpoczęcia oraz zakończenia robót.

Po uzyskaniu zgody właściciela należy wykonać następujące czynności:

1. **Dokumentacja fotograficzna**
Wykonawca sporządzi dokumentację zdjęciową stanu istniejącego terenu, ogrodzeń, nawierzchni, zieleni oraz elementów zagospodarowania przyległego.
2. **Protokolarne przejęcie terenu**
Przejęcie terenu robót odbywa się w formie protokołu podpisanego przez właściciela oraz Wykonawcę.
3. **Demontaż istniejącego ogrodzenia**
Na czas prowadzenia robót należy zdemontować ogrodzenie o długości ok. **44 mb**. Elementy ogrodzenia zdemontować w sposób umożliwiający ich późniejszy montaż.
4. **Ogrodzenie tymczasowe**
W miejscu zdemontowanego ogrodzenia Wykonawca wykona **tymczasowe, systemowe ogrodzenie budowlane**, montowane na stopach betonowych, obejmujące całą powierzchnię terenu niezbędną do prowadzenia robót. Lokalizację i zakres ogrodzenia należy uzgodnić z właścicielem terenu oraz w oparciu o zawartą umowę.
5. **Odtworzenie terenu po zakończeniu prac**
Po wykonaniu robót Wykonawca odtworzy:
 - zdemontowane ogrodzenie **do stanu pierwotnego**,
 - teren zajęty pod roboty,
 - teren przyległy naruszony w trakcie prac budowlanych, przywracając je do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robót.
6. **Protokolarne zdanie terenu**
Po zakończeniu wszystkich prac odtworzeniowych teren zostanie przekazany właścicielowi protokolarnie.

5. Pozostałe uzgodnienia z właścicielem terenu

- Zajęcie terenu pod realizację robót umożliwiających demontaż oraz montaż sieci należy prowadzić w uzgodnieniu z właścicielem.
- Wszystkie roboty budowlane związane z siecią ciepłowniczą muszą być prowadzone w sposób skoordynowany i uzgodniony z właścicielem terenu oraz zgodnie z protokołem uzgodnień załączonym do projektu.

- Zakres prac wykonywanych przez Wykonawcę z ramienia FORTUM obejmuje:
 - a) wykonanie i utrzymanie wyгородzenia placu budowy (ogrodzenia systemowe budowlane montowane na stopach betonowych),
 - b) zabezpieczenie istniejących drzew na czas robót — z nadzorem dendrologa działającego z ramienia Wykonawcy. W przypadku uszkodzenia drzew Wykonawca zobowiązany jest do wykonania nasadzeń zastępczych uzgodnionych z właścicielem terenu.
- Istniejące nawierzchnie zdemontowane lub uszkodzone podczas robót należy odtworzyć do stanu pierwotnego lub nie gorszego, zgodnie z uzgodnieniami i obowiązującymi standardami.
- **Koszty odtworzenia terenów i ogrodzeń ponosi Wykonawca.**
- Pozostałe ustalenia obowiązują zgodnie z „Protokołem uzgodnień”, stanowiącym załącznik do niniejszego projektu.

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 cieplnym. 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. Przed montażem rur osłonowych przewody kolidujące należy je odkryć na szerokości ok 4-6 m. Średnicę rur osłonowych należy określić na budowie podczas odkrycia kolidujących przewodów. W przypadku występowania przepustów telekomunikacyjnych i energetycznych przez kanał Wykonawca ma obowiązek wykonania w porozumieniu z właścicielem sieci kolidującej dostosowanie jej do umożliwienia ułożenia sieci preizolowanej.

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 1,5mm². 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 zez 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 CO₂ (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.

Zasuwy do odwodnienia studni kanalizacyjnych – min. parametry:

- Zasuwa klinowa z trzpieniem niewznoszącym bez odciążenia
- Połączenie kołnierzowe
- Ciśnienie robocze PN6/10; 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

Skrzynka uliczna – min. parametry:

- Materiał: Korpus żeliwo ; Pokrywa – żeliwo z napisem ciepło
- Zgodne z normą PN-M-74081:1998
- Posiadające aprobatę techniczną

Zawory kulowe kołnierzowe – min. parametry:

- Połączenie kołnierzowe
- Korpus wg PN- R35 stal konstrukcyjna węglowa wg EN nr mat. 1.0254
- 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 wg EN nr mat. 1.0254
- 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

Studnie betonowe odwadniające

Studnie odwadniające wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączone na uszczelkę gumową, zapewniającą 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 czteroottworowe z wypełnieniem betonowym. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Studzienki należy posadzić na podbudowie z betonu C16/20. Studnie zaopatrzyć w uchwyty zejściowe. Studnie muszą posiadać Aprobaty Techniczne. Rzędne włazów dostosować do rzędnych projektowanych lub istniejących. Rzędne ustalić przed wykonaniem z Inspektorem Nadzoru.

Studnie rewizyjne kanalizacyjne

Stosować systemowe studnie kanalizacyjne rewizyjne z tworzywa o średnicach zgodnych z projektem. Jako zwieńczenie stosować włazy żeliwne klasy B125 osadzone na skrzynce kwadratowej żeliwnej. Włazy powinny być przykręcane. Skrzynkę osadzić na betonowej ramce usztywniającej całą studnię. Studnie muszą posiadać Aprobaty Techniczne.

Studnie zaworowe betonowe

Projektuje się studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych lub wykonane zgodnie z rysunkami studni. Należy stosować włazy bez części ruchomych C250, klasy ciężkiej z wypełnieniem betonowym. Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Włazy powinny posiadać napis CIEPŁO. Studzienki należy posadzić na podbudowie z betonu C16/20. 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.

Płozą 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 wodo 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 pierścienia 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 płytko 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

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

1.5.4. Odpowietrzenia i odwodnienia

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

- Komora K1; K2; - nowe układy odpowietrzeń z zaworami kulowymi spawanymi DN20 PN25 x 4 szt
- zawór preizolowany DN200/315 (z jednym odpowietrzeniem) ZL przy likwidowanej komorze

Odwodnienia: projektuje się wykonanie:

- w istniejącej komorze K1 – nowe układy odwodnienia zasowy 2x FIG043 DN150 PN25
- na odrzucie DN200 w komorze K1 – zasowy 2x FIG043 DN40 PN25

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. (kąąt należy podzielić równo na obie strony połączenia spawanego). Przy zatwierdzaniu dokumentacji przyjętego producenta rur należy podać max. kąaty 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 uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane zgodnie z wymogami **PN-EN13941 dla klasy projektu C**
- badania wszystkich (100%) gotowych spoin przez: oględziny zewnętrzne – badanie wizualne
- rurociągi preizolowane badania ultradźwiękowe zgodnie z wymogami **PN-EN13941 dla klasy projektu C**

Wszystkie spoiny winny być wykonane w jakości zgodnej **dla klasy projektu C wg PN-EN13941.** :

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, rury osłonowe oraz konstrukcje wsporcze wykonane ze stali czarnej w istniejących kanałach, komorach lub węzłach. Powierzchnie elementów nie preizolowanych należy oczyścić, odtłuścić i odrdzewnić. 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. Przewidziano wykonanie izolacji z wełny mineralnej o grubości minimalnej 100 mm w z powłoką aluminiową.

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

Próbę szczelności wszystkich spoin należy przeprowadzić zgodnie z Wytycznymi i Wymaganiami technicznymi dla sieci ciepłowniczych w spółkach GRUPY FORTUM w POLSCE z września 2021. Próby ciśnieniowe oraz szczelności muszą być wykonane jak **dla klasy projektu C wg PN-EN13941.**

Po połączeniu przewodów alarmowych w zespole złącza, obkurczeniu mufy, przed zalaniem mufy pianką, należy odcinek podlegający zakryciu, poddać badaniu instalacji alarmowej. Następnie, mufę poddać próbie szczelności pneumatycznej na ciśnienie 0,02 MPa. Jeżeli w czasie 10 min manometr nie wykaże spadku ciśnienia, mufę można poddać zalaniu pianką, w sposób zgodny z technologią danego producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia prac montażowych sieci ciepłowniczej ze szczególną starannością, tak aby zapobiec jej zanieczyszczeniu. Po wykonaniu sieci Wykonawca wykona kamerowanie (wersja elektroniczna nagrania z kamerowania zostanie przekazana Inwestorowi na płycie CD). Jeżeli po kamerowaniu okaże się, że sieć jest zanieczyszczona, Wykonawca ma obowiązek przepłukać sieć ciepłowniczą przed oddaniem jej do eksploatacji. Jeżeli kamerowanie nie wykaże zanieczyszczenia rurociągów 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 4 x Cu o przekroju 1,5 mm² każdy. Instalację sygnalizacji alarmu wykonać wg rysunku IS4. W komorze K1 zamontować detektor 4 kanałowy w szafce IP68 (na zewnątrz komory).

1.5.10. Technologia układania sieci.

Ułożenie rur w istniejącym kanale lub po trasie istniejącego . 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 $d_{60}/d_{10} > 1,8$, 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.

Minimalna warstwa przykrycia przewodów rurociągów ciepłych od skrajni rury do powierzchni terenu, bez konieczności stosowania dodatkowego zabezpieczenia wynosi 0,5 m z wyłączeniem miejsc nie są zaprojektowane płyty żelbetowe odciążające. 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.

UWAGA: Wzdłuż istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej istnieje czynny drenaż lokalnie obniżający poziom wód gruntowych do poziomu dna kanału. Drenaż nie jest ciągły na całej długości istniejącego kanału i mogą istnieć miejsca gdzie może pojawić się woda w kanale.

1.5.11. Roboty budowlane.

W ramach robót budowlanych sieci należy wykonać prace związane z :

- wykonaniem płyty P1 – zabezpieczająco -odciążające
- wykonanie remontu komory K1 oraz K2 (K1a/20; K1a/19))

Wymiary płyt żelbetowych przed ich wykonaniem zweryfikować na budowie po odkryciu kanału ciepłowniczego oraz sprawdzeniem rzeczywistych naziomów nad kanałem oraz rzeczywistych szerokości kanału co może mieć wpływ na długości i grubości płyt. Płyty należy układać na zagęszczonej zasypce (nie mniej niż $I = 0,95$) piaskowej min. 20 cm z wyjątkiem miejsc gdzie brak takiej możliwości. Przy mniejszej grubości zasypki zagęszczenie powinno wynosić ok $I = 1,03 - 1,05$ % (dopuszcza się wykonanie zasypki jako mieszaniny cementu i piasku (chudy beton- zawartość cementu 6%) – mieszanka nie może dotykać płaszcza HDPE.

W trakcie robót budowlanych Wykonawca będzie:

- ograniczał uciążliwość hałasu
- ograniczał pylenie

OPIS REMONTU KOMORY K1 (K-IIa/20)

W ramach prac remontowych w istniejącej komorze ciepłowniczej należy wykonać:

- wymiana istniejącej izolacji cieplnej w komorze na rurociągach na nową izolację zabezpieczoną folią PCV/aluminiową
- uzupełnienie ubytków betonu nadbudowy komory
- wymiana zasuwy odwadniającej na nową DN150 z wyciągniętym trzpieniem do terenu
- wymiana odowndnień zasuwy 2xFIG043 DN100 oraz 2x DN40 – całe odrzuty
- wymiana odpowietrzeń – zawory kulowe spawane 2xDN20 PN25 – całe odrzuty
- wymiana armatury odcinającej na kulową spawaną 2xDN200 PN25 – całe odrzuty
- wymiana manometrów (manometr + kurek trójdrogowy) oraz termometrów na nowe
- wyczyszczenie oraz udrożnienie kanalizacji odpływowej ze studni z istniejącą pompą odwadniającą.
- Odcięcie odpory od punktu stałego i konserwacja słupa stalowego farbą antykorozyjną po wcześniejszym wyczyszczeniu
- malowanie ścian komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- montaż krtek na studzienkach chłonnych w komorze (2 szt.)
- uzupełnić ubytki betonu w stropie oraz zabezpieczyć antykorozyjnie wystające pręty stalowe stropu
- sprawdzić prawidłowość osadzenia włączów zejściowych do komory

OPIS REMONTU KOMORY K2 (K-IIa/19)

W ramach prac remontowych w istniejącej komorze ciepłowniczej należy wykonać:

- wymiana istniejącej izolacji cieplnej w komorze na rurociągach na nową izolację zabezpieczoną folią PCV/aluminiową
- uzupełnienie ubytków betonu nadbudowy komory
- wymiana odpowietrzeń – zawory kulowe spawane 2xDN20 PN25 – całe odrzuty
- wymiana armatury odcinającej na kulową spawaną 2xDN150 PN25 – całe odrzuty
- wymiana manometrów (manometr + kurek trójdrogowy) oraz termometrów na nowe
- wyczyszczenie oraz udrożnienie kanalizacji odpływowej ze studni z istniejącą pompą odwadniającą.
- Odcięcie odpory od punktu stałego i konserwacja słupa stalowego farbą antykorozyjną po wcześniejszym wyczyszczeniu
- malowanie ścian komory farbą emulsyjną w kolorze białym
- montaż krtek na studzienkach chłonnych w komorze (2 szt.)
- uzupełnić ubytki betonu w stropie oraz zabezpieczyć antykorozyjnie wystające pręty stalowe stropu
- sprawdzić prawidłowość osadzenia włączów zejściowych do komory

CHARAKTERYSTYKA ROBÓT BUDOWLANYCH W KOMORACH:

Przygotowanie podłoża:

- Oczyszczenie powierzchni ścian, stropu z luźnych fragmentów betonu, oczyszczenie z rdzy punktu stałego.
- Oczyszczenie szczotkami drucianymi ścian w miejscach zniszczonego betonu i odsłoniętego zbrojenia i przygotowanie ich pod naprawę.

Naprawa zbrojenia:

- Usunięcie skorodowanych warstw zbrojenia poprzez szlifowanie lub szczotkowanie mechaniczne.
- Zabezpieczenie zbrojenia środkami antykorozyjnymi (np. farbą epoksydową).

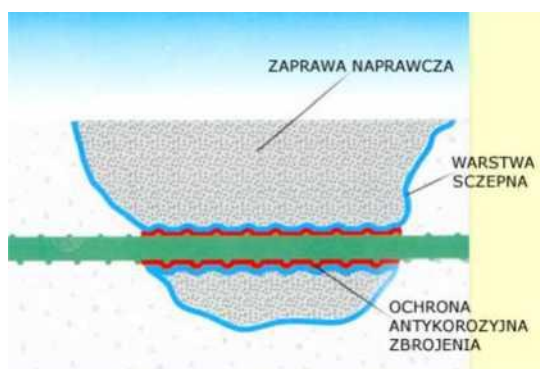
Naprawa betonu:

- Uzupelnienie ubytków betonu za pomocą materiałów naprawczych o wysokiej przyczepności (np. zaprawy epoksydowe lub cementowo-polimerowej - materiały systemowe).
- Wykonanie warstwy wyrównawczej na ścianach i stropie.

Zabezpieczenie powierzchni ścian komory:

- Nałożenie powłoki ochronnej na ściany i strop (np. powłoka epoksydowa lub poliuretanowa - materiały systemowe) w celu zabezpieczenia przed wilgocią i dalszą korozją.
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej w miejscach narażonych na działanie wody.

Przykładowa metoda naprawy:



Wybrany system naprawczy należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.

Materiały:

- Materiały do naprawy betonu: zaprawy epoksydowe lub cementowo-polimerowe (materiały systemowe posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie).
- Środki antykorozyjne: farby epoksydowe lub inne preparaty zabezpieczające.
- Materiały do wzmocnienia: stalowe kształtowniki..
- Powłoki ochronne: farby epoksydowe, poliuretanowe lub inne odpowiednie do warunków eksploatacyjnych

Technologia wykonania:

- Prace należy wykonywać zgodnie z normami budowlanymi (PN-EN 1504 dotycząca napraw konstrukcji betonowych).
- Wymagane jest zachowanie odpowiednich warunków atmosferycznych (temperatura i wilgotność) podczas aplikacji materiałów.
- Każda warstwa materiałów naprawczych i ochronnych musi być dokładnie związana z podłożem.

1.5.12. 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 włączów studni zaworowych oraz kanalizacyjnych należy dostosować do rzędnych istniejących lub końcowych wynikowych na terenach objętych budową.

1.5.13. Wytyczne BHP i p.poż.

Całość robót należy wykonać zgodnie z 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. **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).

Uwagi ogólne dotyczące BHP i ochrony zdrowia

W czasie wykonywania robót budowlano - montażowych należy przestrzegać podstawowe przepisy zawarte w:

- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 30.05.1996 w sprawie badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie Pracy

Każdy pracownik uczestniczący pośrednio i bezpośrednio w realizacji budowy powinien posiadać niezbędne dokumenty uprawniające go do wykonywania pracy na danym stanowisku:

- zaświadczenie o szkoleniu podstawowym i okresowym w zakresie BHP i p.poż.
- udokumentowane przeszkolenie w zakresie BHP na stanowisku pracy
- udokumentowane przeszkolenie w zakresie zagrożeń i ryzyka zawodowego
- występujących na stanowisku pracy
- orzeczenie lekarskie o zdolności do pracy na danym stanowisku,
- zaświadczenia kwalifikacyjne - specjalistyczne / uprawnienia spawalnicze, energetyczne itp.

Wszyscy pracownicy zobowiązani są do stosowania właściwej, określonej przepisami odzieży roboczej i sprzętu ochrony osobistej. Maszyny i urządzenia mogą być dopuszczone do eksploatacji, jeżeli mają wszystkie dokumenty wymagane przepisami szczegółowymi / ochrona przeciwporażeniowa, kontrola zawiesi itp. Rusztowania i drabiny muszą być atestowane i spełniać

wymogi Polskich Norm. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym. Każde stanowisko pracy położone na wysokości ponad 2 m musi być zabezpieczone barierą ochronną o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową.

W miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować. Pracodawca i nadzór budowy mają obowiązek przeprowadzania przeglądów miejsc pracy, w których przebywają pracownicy. szczególną uwagę należy zwrócić na strefy niebezpieczne, otwory technologiczne, wykopy, prace na wysokości, rusztowania, drogi komunikacyjne itp. Zagrożenia występujące w czasie wykonywania robót budowlanych:

- roboty ziemne – obsunięcie skarpy wykopu,
- roboty budowlano – montażowe – zagrożenie w strefie montażu pracy dźwigu (zerwania liny zawiesia)
- oznakowanie stref zagrożenia
- zabezpieczenia dróg komunikacyjnych,
- roboty zbrojarskie – ręczne przenoszenie zbrojenia,
- roboty betonowe – nie dopuścić do przeciążenia deskowania mieszkanką betonową,
- izolacje przeciwwilgociowe - prace ze środkami chemicznymi
- roboty instalacyjne – porażenie prądem
- podczas demontażu izolacji zawierającej azbest (możliwość występowania)

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. W przypadku wystąpienia azbestu prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.5.14. 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.).

1.5.15. 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 obowiązuje:

- **zabezpieczenie pni drzew przez odeskowanie**
- **wygrozdzenie 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

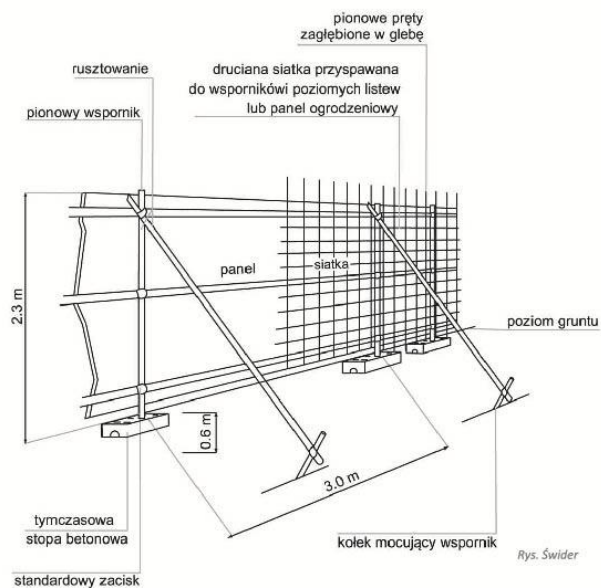
Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót na terenie inwestycji należy wyznaczyć i wygrodzić tymczasowym ogrodzeniem ochronnym strefy ochronne SOD wszystkich drzew i krzewów na placu budowy.

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.”

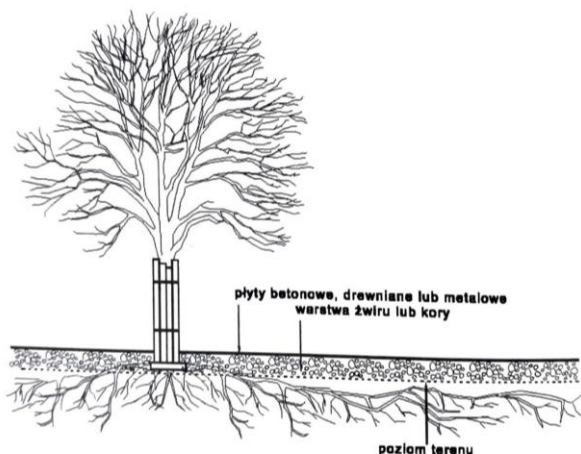
Ryc. 1 Konstrukcja prostego ogrodzenia ochronnego [źródło: Karty informacyjne do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia].

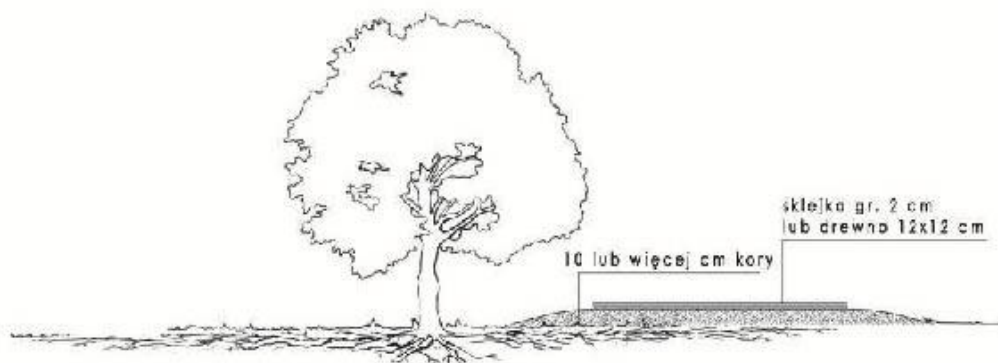


b. Zalecenia dotyczące lokalizacji placów składowych i dróg dojazdowych.

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 ekokratach, 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 gnienie 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 drzewa 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, amortizatorem 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 pod koronami 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.

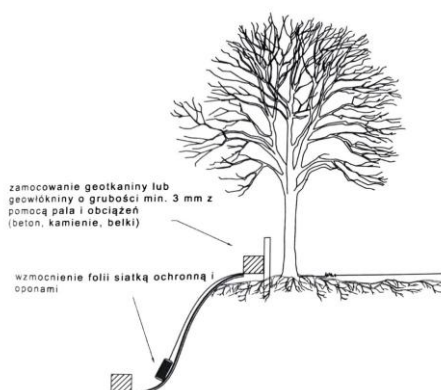
Wykopy w obrębie drzew nie mogą być wykonywane dłużej niż 2 tygodnie, a przy wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W celu niedopuszczenia do przesuszenia lub przemarzania systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zabezpieczyć ekranami korzeniowymi w postaci geotkaniny lub geowłókniny o grubości min. 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 drzew odciąć drobne korzenie i zabezpieczyć odpowiednim środkiem. Od strony wykopu wbić paliki, rozwiesić tkaninę workową i rozłożyć szalunek z desek. Rów wypełnić dwiema warstwami: poniżej zasięgu korzeni – martwicą mineralną (pospółka żwirowo-piaskowa), powyżej – ziemią urodzajną.

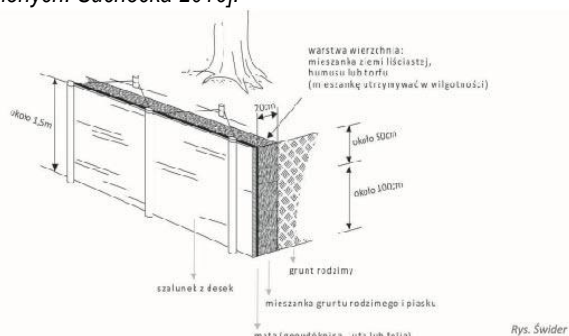
Nie należy zasypywać powstałych w sąsiedztwie drzew wykopów ziemią wydobyłą z dna wykopu, ponieważ jest to ziemia nieurodzajna, pozbawiona próchnicy. Należy ją zastąpić warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.

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 ów 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 obrebie szty 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. Następnie

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 wałowaniu – 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 roboty budowlane sieci nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania. Brak ograniczeń wynikających z przepisów odrębnych na wykonywanie robót budowlanych związanych z siecią ciepłą na tym terenie.

1.7.2. Informacja na temat ochrony zabytków.

Roboty budowlane, które są objęte niniejszym projektem należy wykonywać zgodnie z opinią 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.

Roboty budowlane na sieci ciepłowniczej 2xDN700 ze względu na jej zakres, nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Tym samym, realizacja przedmiotowej inwestycji nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Postanowienie WSR-OS.6220.47.2025.JG z dnia 19.03.2025

Przy prowadzeniu robót należy wykonywać zgodnie z wydanymi uzgodnieniami/decyzjami:

- opinią Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
- uzgodnieniami z Zarządem Zieleni Miejskiej
- uzgodnieniami z Wydziału Środowiska
- uzgodnieniami z właścicielami terenów
- projektem nasadzeń oraz zabezpieczenia zieleni

Po stronie Wykonawcy jest wykonanie nasadzeń zastępczych oraz utrzymanie gwarancji na nasadzoną zieleni w ramach nasadzeń kompensacyjnych i wyrównawczych na całości terenów. ... Nie wyklucza się nasadzenia dodatkowych drzew ze względu na zmieniające się wymogi GMINY WROCŁAW. SZCZEGÓLOWY ZAKRES ROBÓT ZWIĄZNY Z NASADZENIEM ZAWARTO W PROJEKCIE NASADZEŃ

Na czas robót budowlanych Wykonawca zatrudni inspektora z zakresu dendrologii, ornitologii, który będzie koordynował roboty budowlane w zbliżeniu przy występującej zieleni oraz wspomagał Wykonawcę podczas planowanych wycinek drzew, nasadzeń a także pielęgnacji gwarancyjnej nowych nasadzeń.

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 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).

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 sieć
- ☐ 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 odstępiania 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 odstępiania. Nieistotne odstępianie 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)
- Miejsowych 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:

	Nr działki	Własność	Administracja
1	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 3 / 85/3 AM- 5 / 76/7; 76/9; AM- 6 / 2/1; 3/23; 1/1; 7/3	GINA MIEJSKA WROCLAW	TRWAŁY ZARZĄD Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu 53-633 Wrocław, ul. Długa 49
2	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 3/24	ELBI WROCLAW ul. Muchoborska 4A 54-424 Wrocław	ELBI WROCLAW ul. Muchoborska 4A 54-424 Wrocław
3	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 3/14; 5/1	OSOBA PRYWATNA	OSOBA PRYWATNA
4	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 3/15	WOJDYLA BUSINESS PARK S.A Ul. Muchoborska 8 54-424 Wrocław	WOJDYLA BUSINESS PARK S.A Ul. Muchoborska 8 54-424 Wrocław
5	Obręb MUCHOBÓR MAŁY / AM- 6 / 8/5	REC INVESTMENT Sp z o.o Sp.K Ul. Świdnicka 36/15 50-068 Wrocław	REC INVESTMENT Sp z o.o Sp.K Ul. Świdnicka 36/15 50-068 Wrocław

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: WROCLAW REJON UL. MUCHONORSKA/TRAKTATOWA/DUŃSKA

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

PROJEKTANT: MARCIN GAWRON WROCLAW UL. PIĘKNA 23G/m11; 50-506

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

ZAKRES:

- remont z przebudową sieci cieplnej
- demontaż kanałów i komór

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 najeżaniem na osobę
- popażenie lub zatrucie przy pracach demontażowych palnikiem
- demontaż ścian o wysokości ok 5 m
- demontaż dachu wiaty o powierzchni ok 35 m²

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 najeżaniem 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 tlenu 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: sztangi 6/12/16 m
- materiały workowane: cement, kleje,

- materiały sypkie: piasek, grunt pierwotny do odtworzeń
- studnie betonowe studzienne - włazy 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 - włazy 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, szczególnie 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 techniczną – 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 pieszy 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:

- o 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. LISTA CZĘŚCI SIECI CIEPLNEJ DN700/900 W REJONIE UL. DUŃSKIEJ/MUCHOBORSKIEJ

Lp.	NAZWA ELEMENTU	WYMIAR	ILOŚĆ	J.m.
SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW PREIZOLOWANYCH – RURY Z ALARMEM CZTERO PRZEWODOWYM ZE SZWEM PRZED ZAMÓWIENIEM POTWIERDZIĆ POŁOŻENIE W RURZE PRZEWODÓW ALARMOWYCH Z ZAMAWIAJACYM				
Minimalne wymagania techniczne zgodnie z opisem w projekcie				
SIEĆ DN700/900 (711x8,0/900)				
1.	Rura preizolowana 711x8,0/900 L= 12	DN700/900	38	Szt.
2.	Kolano preizolowane 80 st. 711x8,0/900 A=2,0 B=2,0 ; R=1,5	DN700/900	2	Szt.
3.	Kolano preizolowane 85 st. 711x8,0/900 A=2,0 B=2,0; R=1,5	DN700/900	2	Szt.
4.	Kolano preizolowane z pogrubioną izolacją 50 st. 711x12,5/1000 A=2,0 B=2,0; R=1,5	DN700/1000	2	Szt.
5.	Kolano preizolowane z pogrubioną izolacją 40 st. 711x12,5/1000 A=2,0 B=2,0; R=1,5	DN700/1000	2	Szt.
6.	Kolano preizolowane 37 st. 711x12,5/900 A=2,0 B=2,0; R=1,5	DN700/900	2	Szt.
7.	Kolano preizolowane 90 st. 711x8,0/900 A=2,0 B=2,0; R=1,5	DN700/900	2	Szt.
8.	Trójnik preizolowany prostopadły wznośny 711x8,0/219,1x6,3 /711x8,0 (wzmocniony nakładkami s=8 mm) (700/200/700). L= 3 m; B=1,5 m;	DN700/200/700 (900/315/900)	2	Szt.
9.	Złącze elektrycznie zgrzewane zwijane do rury PEHD 900 - pianowanie z agregatu	PEHD 900	54	Szt.
10.	Złącze elektrycznie zgrzewane -redukcyjne zwijane do rury PEHD 900/1000 - pianowanie z agregatu	PEHD 900/1000	8	Szt.
11.	Zakończenie izolacji ENDCAP DN700/900	700/900	6	Szt.
12.	Pierścień uszczelniający DN900	900	6	Szt.
13.	Poduszki kompensacyjne 1000x2000x40	1000/2000/40	660	Szt.
14.	Detektor dwukanałowy każdy kanał do 2000 m z kompletem końcówek i puszek przyłączeniowych oraz zerujących oraz kablami przeskokowymi do wykonania całości alarmu sieci. Detektor umieścić w węźle przy ul. Muchoborskiej 6 w istniejącym węźle Ilość kabli przeskokowych: - Komora K2 – 8x11 mb - Komora K1 – 2x5 mb + 2x 3 mb		1	kpl.
15.	Taśma ostrzegawcza L =520 m	systemowe	1	szt.
SIEĆ PREIZOLOWANA DN150/250				
1.	Rura preizolowana 219,1x6,3/250 L= 6	DN200/315	1	Szt.
2.	Zawór preizolowany DN200/315 odcinający z jednym odpowietrzeniem - - sprawdzić przed zamówieniem wysokość trzpienia i dostosować do rzeczywistego naziomu (W przypadku gdy pomiędzy docelową rzędną terenu a trzpieniem zaworu preizolowanego jest więcej niż 0,7 m należy zamontować trzpień przedłużający do ok 0,5 m pod włącz rewizyjny studni zaworowej. Lub zamówić zawór z odpowiednią długością trzpienia)	DN200/315	2	Szt.
3.	Redukcja preizolowana DN200/150 (315/250) L=1,0 m	DN200/150	2	Szt.
4.	Kolano preizolowane 45 st. 150/250 A=1 B=1,0	DN150/250	2	Szt.
5.	Złącze nasuwane termokurczliwe sieciowane radiacyjnie typ 315	315	5	Szt.
6.	Złącze nasuwane termokurczliwe sieciowane radiacyjnie typ 250	250	4	Szt.
7.	Poduszki kompensacyjne 1000x500x40	1000/500/40	28	Szt.

SIECI PREIZOLOWANA TYMCZASOWA DN65/140				
1.	Rura preizolowana 65/140 L= 12	DN65/140	3	Szt.
2.	Kolano preizolowane 45 st. 65/140 A=1 B=1 ,0	DN65/140	2	Szt.
3.	Kolano preizolowane 90 st. 65/140 A=1 B=1 ,0	DN65/140	6	Szt.
4.	Złącze nasuwane termokurczliwe sieciowane radiacyjnie typ 140	140	16	Szt.
5.	Zawór kulowy spawany DN80 PN25	DN80	2	Szt.
6.	Zawór kulowy spawany DN15 PN25 - odpowietrzenie	DN15	2	Szt.
7.	Redukcja stalowa DN80/65	80/65	2	Szt.

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW NIEPREIZOLOWANYCH				
Minimalne wymagania techniczne zgodnie z opisem w projekcie				
1.	Rura stalowa 711x8,0 ; L= 6 m	711x8,0	1	Szt.
2.	Rura stalowa osłonowa 1016x11 L= 12 m	1016x11,0	8	Szt.
3.	Rura stalowa 219,1x4,5 ; L= 6 m	219,1x4,5	1	Szt.
4.	Rura stalowa 168,3x4,5 ; L= 12 m	168,3x4,0	1	Szt.
5.	Rura stalowa 114,3x3,6 ; L= 12 m	114,3x3,6	1	Szt.
6.	Rura stalowa 76,1x2,9; L= 6 m	76,1x2,9	1	Szt.
7.	Rura stalowa 48,3x2,6; L= 6 m	48,3x2,6	1	Szt.
8.	Rura stalowa 26,9x2,6 ; L= 6 m	26,9x2,6	1	Szt.
9.	Płozы min. H=25 mm (na PEHD 900) do rury osłonowej DN1000 Przystosowane do pracy w środowisku wodnym. Przystosowane do obciążenia min. 750 kg/mb rury. Rozstaw płoz co 1 m na - cały obwód. W przypadku przejścia w kanale bezrozkopowo bez rury osłonowej – stosować płozы wyższe zapobiegające otarciom rury PEHD- H - min 50 mm		86	Szt.
10.	Manszeta 1016x900		20	Kpl.
11.	Zasuwa odwadniająca krótka (lub zasuwa nożowa) PN6/10; Tmax=70 st C z wyciągniętym trzpieniem i wrzecionem nie wznoszącym DN150 – odcięcie na odpływie do kanalizacji komplet z elementami łączącymi	DN150	1	Szt.
12.	Zasuwa FIG043 PN25; Tmax=150 st C ; DN100 – odwodnienie w komorze K1	DN100	2	Szt.
13.	Zasuwa FIG043 PN25; Tmax=150 st C ; DN65 – bypass – przepustnicy DN700	DN65	2	Szt.
14.	Zasuwa FIG043 PN25; Tmax=150 st C; DN40 – odwodnienie w komorze K1	DN40	2	Szt.
15.	Zawory kulowe spawane DN65 PN25 Tmax 130 stC – bypass – przepustnicy DN700	DN65	2	Szt.
16.	Zawory kulowe spawane DN20 PN25 Tmax 130 stC - odpowietrzanie	DN20	6	Szt.
17.	Zawory kulowe spawane DN200 PN25 Tmax 130 stC - komora K1	DN200	2	Szt.
18.	Zawory kulowe spawane DN150 PN25 Tmax 130 stC - komora K2	DN150	2	Szt.
19.	Dennice DN700 (711x8,0)	DN700	4	Szt.
20.	Manometry radialne M100 (0-16 bar)+ kurki trójdrogowe		8	Szt.
21.	Termometry cieczowe proste – zakres 0- 150 st C		8	Szt.
22.	Kolano 273,0x5,0 + redukcja stalowa niesymetryczna 273 /219,1 -	DN 250/200	2	Kpl..
23.	Kolano 219,1x4,5 + redukcja stalowa niesymetryczna 219,1/168,3	DN 200/150	2	Kpl..
24.	Kolano 168,3x4,0 + redukcja stalowa niesymetryczna 168,3/114,3	DN 150/100	2	Kpl..
25.	Kolano 60,3x2,9 + redukcja stalowa niesymetryczna 60,3/48,3	DN 50/40	2	Kpl..
26.	Nakładka stalowa wzmacniająca na rurę DN250 o gr 8 mm	Wyk. warsztatowe	2	Kpl..
27.	Nakładka stalowa wzmacniająca na rurę DN200 o gr 8 mm	Wyk. warsztatowe	2	Kpl..

28.	Studnia betonowa dla zaworów odcinających preizolowanych z odpowietrzeniem DN200 z włazem D400		1	Kpl..
29.	Płyta żelbetowa zabezpieczająco -odciążająca 3,5x1,0x0,2 wg rys. K1		178	Szt.

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