



**TB-PROJEKT BARON-BARON SPÓŁKA JAWNA**  
**40-017 KATOWICE ul. GRANICZNA 29**

tel. 601 417 811, 605 885 439 e-mail: tb@tb-projekt.pl  
 NIP 954-00-09-452, KRS 0000148307, REGON 272085304 konto: ING 39105012141000002315435772

NR PROJEKTU E - 34

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA UL. WILIMOWSKIEGO 3, 5, 5a, KATOWICE				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ODBIORCZA ZASILAJĄCA WEWNĘTRZNE INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH, WIELORODZINNYCH NR 3, 5, 5a, PRZY UL. WILIMOWSKIEGO W KATOWICACH</b>				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość: <b>KATOWICE</b> Ulica: <b>WILIMOWSKIEGO 3, 5, 5a</b> Kategoria obiektu budowlanego: <b>XXVI</b>				
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Nazwa jednostki ewidencyjnej <b>246901_1 KATOWICE</b> Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego <b>0001 Dz. Śródmieście - Załęże</b> Numery działek ewidencyjnych <b>246901_1.0001. AR_33 100/8</b>				
Zespół autorski	imię i nazwisko	specjalność i numer uprawnień budowlanych	zakres opracowania	data opracowania	podpis
Projektant	mgr inż. EUGENIUSZ BARON	Do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci ciepłych oraz instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłej nr 1925/94	branża ciepłownicza	11.2024r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. JOLANTA BARON	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr SLK/3443/POOS/10	branża sanitarna	11.2024r.	

### SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO:

A. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	WG WYKAZU NA STR. 2
B. CZĘŚĆ OPISOWA	WG WYKAZU NA STR. 2
C. ZAŁĄCZNIKI	WG WYKAZU NA STR. 2
D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	WG WYKAZU NA STR. 2

## SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

**A. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

L.p.	Nazwa	str.
1	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	3
2	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do Izby Budownictwa	4
3	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta sprawdzającego	5
4	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta sprawdzającego do Izby Budownictwa	6
5	Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z	7
6	Informacja BIOZ	8-9

**B. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	10
2. INFORMACJE O TERENIE. ....	10
3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	11
4. WYKONAWSTWO. ....	12
5. ZABEZPIECZENIE UZBROJENIA OBCEGO.....	14
6. WYTTCZNE ODBUDOWY NAWIERZCHNI TERENU.....	15
7. ORGANIZACJA RUCHU. ....	16
8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU .....	16
9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	18

**C. ZAŁĄCZNIKI**

Nr	Nazwa załącznika
1.	TAURON Ciepło Sp. z o.o. znak. warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej grupowego węzła ciepłego zasilającego budynki mieszkalne wielorodzinne przy ul. Wilimowskiego 3, 5, 5a w Katowicach nr 106/2024 z dnia 09.07.2024r.
2.	Orientacja

**D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Nr rys	Nazwa rysunku
1.	PLAN SYTUACYJNY
2.	RZUT PIWNIC - Wilimowskiego 3
3.	RZUTY PIWNIC - Wilimowskiego 5, 5a
4.	PRZEKRÓJ D-D
5.	PRZEKRÓJ WYKOPU

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Katowicach  
Wydział Architektury i Krajobrazu  
40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 25  
0514259

Katowice, dnia 28 grudnia 1994...r

Nr ewid. 1925/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1, pkt 1, § 7....  
i § 13 ust. 1 pkt 4 lit<sup>a, b</sup> rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereno-  
wej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samo-  
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46  
z późn. zm. (Dz.U.Nr 69) 91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel ..... EUGENIUSZ ..... B A R O N .....  
..... magister inżynier mechanik .....

urodzony dnia .. 23 listopada 1962 r. w Krzyżowcu .....  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania sa-  
modzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

.....  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych  
z ograniczeniem do sieci ciepłych, oraz instalacji wodociągowej, kanali-  
zacyjnej, gazowej i ciepłej .....

Obywatel ..... EUGENIUSZ ..... B A R O N ..... jest upoważniony do :

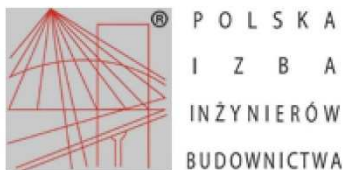
- 1/ sporządzania projektów sieć ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej,  
gazowej i ciepłej,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz  
oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci ciepłych  
uzbrojenia terenu,
- 4/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz  
oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji wodocią-  
gowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłej.



z up. WOJEWODY

dr inż. arch. Zygmunt Kozłowski  
Dyrektor Wydziału Architektury  
i Krajobrazu

## 2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do Izby Budownictwa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1T6-Y3R-DTJ \*

Pan Eugeniusz Baron o numerze ewidencyjnym SLK/IS/4511/01

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-15 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Rybnicka 10, 41-800 Katowice  
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa

## 3. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta sprawdzającego



SLK/OKK/7131/3443/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB  
nadaje Pani Jolancie Baron**

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 23 października 1959 w Radomsku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3443/POOS/10  
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń**

**Zakres uprawnień:**

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Jolanta Baron posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

**Pouczenie**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Otrzymują:**

1. Pani Jolanta Baron
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

**Skład orzekający OKK**

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



## 4. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta sprawdzającego do Izby Budownictwa



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**SLK-UBS-FXU-WZW \***

Pani Jolanta Baron o numerze ewidencyjnym SLK/IS/4512/01

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-15 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Rybnicka 10, 41-800 Katowice  
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa

OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

dnia 29.11.2024 r.

Oświadczenie dotyczy projektu technicznego dla zamierzenia budowlanego pn.

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ODBIORCZA ZASILAJĄCA WEWNĘTRZNE INSTALACJE  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH  
NR 3, 5, 5a, PRZY UL. WILIMOWSKIEGO W KATOWICACH

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 2024 poz. 725, z późn. zm.), oświadczam, że projekt techniczny został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i w sposób kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:       mgr inż. EUGENIUSZ BARON  
                          upr. nr 1925/94  
                          SLK/IS/4511/01

PROJEKTANT       mgr inż. JOLANTA BARON  
SPRAWDZAJĄCY:   upr. nr SLK/3443/POOS/10  
                          SLK/IS/4512/01

## INFORMACJE DO WYKONANIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

INWESTOR	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA UL. WILIMOWSKIEGO 3, 5, 5a, KATOWICE		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ODBIORCZA ZASILAJĄCA WEWNĘTRZNE INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH NR 3, 5, 5a, PRZY UL. WILIMOWSKIEGO W KATOWICACH		
projektant	specjalność i numer uprawnień budowlanych	zakres opracowania	data opracowania
mgr inż. EUGENIUSZ BARON	Do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci ciepłych oraz instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłej nr 1925/94	Branża ciepłownicza	29.11.2024r.

### 1. ZAKRES ROBÓT

Całość zamierzenia zakłada kolejno:

- Prace przygotowawcze dotyczące rozpoznania posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego i warunków gruntowych - wykopy kontrolne
- Wykonywanie wykopów
- Przygotowanie podłoża do montażu rur preizolowanych
- Montaż rurociągów preizolowanych
- Próby szczelności
- Montaż armatury w pomieszczeniach piwnicznych
- Zasypywanie otwartych odcinków wykopów
- Odtwarzanie nawierzchni

### 2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA DLA LUDZI

Spośród istniejących elementów zagospodarowania terenu, zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia dla ludzi mogą powodować:

- wykazane i niewykazane uzbrojenie terenu
- ruch drogowy i pieszy w miejscach prowadzenia robót

### 3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Podczas prowadzenia robót budowlanych objętych zakresem niniejszego projektu występują następujące zagrożenia:

- Roboty związane z przemieszczaniem i ustawianiem urządzeń i maszyn
- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych, szalowanych
- Montaż rurociągów
- Prowadzenie prac przy użyciu elektronarzędzi

### 4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż należy przygotować na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844; zm.: Dz.U. Nr 91/2002 r., poz. 811)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

Instruktaż powinien obejmować:

- Wskazanie pracownikom istniejących zagrożeń
- Zapoznanie pracowników ze środkami ochrony indywidualnej oraz informacji o tych środkach i zasadach ich stosowania (wg załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy)
- Zapoznanie pracowników ze środkami ochrony zbiorowej do zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas



wykonywania robót budowlanych, rozdz. 8 i 9 oraz wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, rozdz. 6E)

- Zapoznanie pracowników z instrukcjami BHP, opracowanymi zgodnie z § 41 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Zapoznanie pracowników z funkcjonowaniem systemu pierwszej pomocy w razie wypadku (wg § 44 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy).

#### 5. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych, zagospodarowanie terenu budowy wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 3.

Aby wyeliminować zagrożenia wynikające z prowadzenia robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Prowadzić roboty ziemne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 10
- Prowadzić roboty na wysokości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 9
- Prowadzić prace z urządzeniami dźwigowymi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 7 i 15.

#### *Nadzór i kontrola zagadnień BHP w czasie prowadzenia prac*

Do sprawowania bezpośredniego nadzoru na stanowiskach pracy zobowiązani są brygadziści, kierownicy robót, kierownik budowy. Obowiązek sprawowania kontroli na terenie prowadzonych prac spoczywa na kierowniku służby BHP i innych osobach do tego upoważnionych.

#### *Postanowienia końcowe*

W sprawach nie ujętych w niniejszej instrukcji zastosowanie mają odpowiednie przepisy zawarte w Kodeksie Pracy, Prawie o Ruchu Drogowym.

Obowiązek sporządzenia lub zapewnieniem sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ) spoczywa na kierowniku budowy.

Opracował:  
Eugeniusz Baron

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w pomiędzy budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi przy ul. Wilimowskiego 3, 5, 5a w Katowicach (działka nr 100/8, obręb 0001).

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- mapy zasadniczej,
- wizji lokalnej i szczegółowej inwentaryzacji terenu,
- aktualnych norm i normatywów,
- Warunków technicznych nr 106/2024 z dnia 09.07.2024 r. wydanych przez Tauron Ciepło Sp. o.o.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowy zewnętrznej instalacji odbiorczej centralnego ogrzewania pomiędzy węzłem wymiennikowym w budynku nr 3, a budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi przy ul. Wilimowskiego 3, 5, 5a w Katowicach.

*materiał, średnica i długość projektowanej instalacji*

w ziemi - rury preizolowane PEX DUO z izolacją termiczną standardową  $\varnothing 50+50/200$  L= 12 mb; w budynkach rury stalowe, zewnętrznie ocynkowane, łączone zaciskowo  $\varnothing 66,7 \times 1,5$ ;  $\varnothing 54 \times 1,5$ ;  $\varnothing 42 \times 1,5$

### 2. INFORMACJE O TERENIE.

#### 2.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Pod względem administracyjnym teren inwestycji znajduje się w centrum miasta Katowice. Jest to obszar zabudowy mieszkaniowej i usługowej. Na rozpatrywanym terenie znajdują się następujące sieci: kanalizacyjna, sieci elektroenergetyczne i telekomunikacyjne.

#### 2.2. ZAPROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA, A MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Projektowane instalacje zewnętrzne zlokalizowane są na terenie nie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego

#### 2.3. OCHRONA KONSERWATORSKA.

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską. Przedmiotowy budynki znajdują się w gminnej ewidencji zabytków miasta Katowice.

#### 2.4. ZIELEŃ I WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie zewnętrznej instalacji odbiorczej i zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 32 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839, z późn. zmianami), takie przedsięwzięcie nie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a tym samym realizacja przedsięwzięcia nie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zaprojektowane uzbrojenie ciepłownicze stanowi obieg zamknięty, w związku, z czym w czasie eksploatacji nie przewiduje się wykorzystywania wody oraz innych surowców i paliw. Projektowane instalacje na odcinkach podziemnych wykonane będą z rur preizolowanych PEX. Minimalny wpływ inwestycji na środowisko może wystąpić na etapie realizacji inwestycji - przy prowadzeniu wykopów, montażu rur i zasypywaniu wykopów. Elementy zieleni wysokiej nie kolidują z projektowaną inwestycją, w związku z czym nie ma potrzeby ich usuwania. Uszkodzone nawierzchnie trawiaste, zostaną odtworzone po zakończeniu robót. Projektowane drzewa i krzewy należy lokalizować poza trasą projektowanego ciepłociągu.

#### 2.5. WARUNKI OCHRONY PPOŻ.

nie dotyczy

#### 2.6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w terenie utwardzonym - parkingi i chodniki. Pod podbudową nawierzchni wykonaną z piasku i tłucznia znajdują się grunty nasypowe i rodzime. W podłożu rodzimym dominują grunty charakteryzujące się dobrymi parametrami nośności i ścisłości. Są to grunty twardoplastyczne, średnio zagęszczone piaski drobne i średnio zagęszczone piaski średnie. Na zaprojektowanej trasie projektowanych instalacji, brak jest niekorzystnych zjawisk geologicznych. Brak jest również wód gruntowych na głębokości posadowienia zaprojektowanego uzbrojenia. Z informacji zawartych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego wynika, że rozpatrywany teren znajduje się poza obszarem występowania gruntów nienośnych. W związku z powyższym na terenie zaprojektowanej inwestycji przyjmuje się proste warunki gruntowe. Przedmiotowa inwestycja dotyczy budowy obiektu

liniowego w prostych warunkach gruntowych, w związku z tym zaprojektowane urządzenia, zgodnie z art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 07.07.1994r. - Prawo budowlane oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## 2.7. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Obszar oddziaływania obiektu wyznaczono na podstawie:

- przepisów określających warunki techniczno-budowlane obiektu budowlanego,
- przepisów z zakresu zagospodarowania przestrzennego,
- przepisów z zakresu prawa cywilnego o ochronie prawa własności.

Wyznaczony przez projektanta obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza obszar działki, na której zlokalizowano projektowane instalacje odbiorcze - działka nr: 100/8, jedn. ewidencyjna 246901\_1 KATOWICE; obręb 0001 Dz. Śródmieście - Załęże; ar. 33. Oddziaływanie obiektu na otoczenie w zakresie emisji substancji gazowych, bioaerozoli i hałasu będzie miało miejsce jedynie na etapie budowy. Inwestycja nie spowoduje naruszenia uzasadnionych interesów osób trzecich w obszarze oddziaływania obiektu, zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu środowiska, pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych, wprowadzenia, utrwalenia lub zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich. Inwestycja nie ograniczy dostępu do mediów. W celu ograniczenia uciążliwości związanej z hałasem, roboty budowlane prowadzić należy w porze dziennej między 6 a 22. Za zagospodarowanie oraz utylizację odpadów (zgodne z Ustawą o odpadach), które będą wytwarzane podczas wykonywania robót, będzie odpowiadać wykonawca robót. Przedmiotową budowę zaprojektowano zgodnie z USTAWĄ z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami).

## 3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 3.1. DANE TECHNICZNE

*Źródło ciepła (miejsce włączenia):*

Węzeł ciepły w budynku Wilimowskiego 3

*Parametry czynnika grzewczego:*

maksymalna temperatura robocza zasilania (zima):

$T_z = 75^{\circ}\text{C}$

maksymalna temperatura robocza powrotu (zima):

$T_p = 55^{\circ}\text{C}$

maksymalne ciśnienie wody sieciowej:

$p_{\max} = 0,6 \text{ MPa}$

*Odbiornik*

Instalacje wewnętrzne w budynkach: Wilimowskiego 3 - 50 kW; Wilimowskiego 5 - 50 kW; Wilimowskiego 5a - 47 kW;

*materiał, średnica i długość projektowanej instalacji*

w ziemi - rury preizolowane PEX DUO z izolacją termiczną standardową  $\varnothing 50+50/200$  L= 12 mb;  
w budynkach rury stalowe, zewnętrznie ocynkowane, łączone zaciskowo  $\varnothing 66,7 \times 1,5$ ;  $\varnothing 54 \times 1,5$ ;  
 $\varnothing 42 \times 1,5$

### 3.2. OPIS TRASY.

Trasy projektowanej instalacji zewnętrznej przedstawiono na rysunku pn. - Plan sytuacyjny.

Należy zastosować rury preizolowane PEX DUO (podwójne - dwie rury przewodowe PEX we wspólnej izolacji termicznej i płaszczu osłonowym PE). Wejście rur do budynków przez ściany fundamentowe. Wejścia rur do budynku należy wykonać przez przygotowane otwory w ścianie fundamentowej. W otworach osadzić systemowe przejścia ściennie uszczelniające. W budynkach przy wyjściu rurociągów pod ziemię i przy wejściu rur do budynków należy zamontować zawory kulowe gwintowane DN40.

### 3.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA INSTALACJI

Przedmiotowa budowa instalacji ciepłowniczych wykonana będzie z rur i kształtek preizolowanych PEX, łączonych przez złączki zaciskowe. Rury przewodowe PEX są produkowane ze specjalnie wyselekcjonowanego tworzywa. W trakcie produkcji tworzywo jest wytłaczane pod wysokim ciśnieniem i w obecności wysokiej temperatury, przy użyciu katalizatora chemicznego. Zastosowano również proces sieciowania zgodny normy ISO 10147, co w efekcie powoduje powstanie nierozrywanych połączeń w kształcie siatki 3D, dzięki którym rura zachowuje się jak pojedyncza molekula.

Rura do przesyłu medium grzewczego posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną EVOH wykonaną zgodnie z normą DIN 4726. Uzyskany polietylen sieciowany, oznaczany jako PEX, posiada następujące właściwości:

- odporność na temperaturę w zakresie  $-50^{\circ}\text{C} / + 95^{\circ}\text{C}$

- odporność na korozję
- wyjątkową odporność mechaniczną
- unikalną odporność chemiczną
- bardzo niski współczynnik tarcia  $C=155$  (wg Hazen-Williams)
- odporność na ścieralność (zjawisko abrazji)
- bardzo wysoką żywotność
- brak zjawiska powstawania rys i pęknięć przy wydłużaniu, czy też pracy pod obciążeniem
- niskie pełzanie wzdłużne
- wewnątrz gładką powierzchnię zapobiegającą gromadzeniu się osadów i kamienia (zjawisko inkrustacji)
- małą przenikalność termiczną tworzywa

Rura osłonowa wykonana jest z podwójną ścianką z polietylenu HD-PE, zgodnie z zasadą zamkniętej komory, dodatkowo chroni materiał izolacyjny przed uszkodzeniami zewnętrznymi. Karbowany płaszcz rury jest całkowicie zamknięty, dlatego nawet w przypadku uszkodzenia zewnętrznej powłoki, woda nie wniknie w izolację rury przewodowej. Dodatkowo płaszcz osłonowy odporny jest na promienie UV.

Przewidziano wykorzystanie rur preizolowanych PEX DUO PN 6/95°C SDR 11 z barierą antydyfuzyjną EVOH do przesyłu czynnika grzewczego (c.o.) –  $D_z \times g/Do=63 \times 5,8/200$ ;  $D_z \times g/Do=50 \times 4,6/200$

Łączenie rur przewodowych przy wykorzystaniu systemu skręcanego lub zaciskowego. Łączenie z instalacją stalową z wykorzystaniem złączek połączeniowych zaciskanych z gwintem  $\varnothing 63 \times 5,8 - 63/2''$ ;  $\varnothing 50 \times 4,6 - 50/1 \frac{1}{4}''$ .

Zabezpieczenie izolacji rur przed dostępem wilgoci projektuje się przy wykorzystaniu końcówki gumowej dla rur DUO END-CAP  $\varnothing 200/63+63$ . Uszczelnienie przejścia przez ścianę z wykorzystaniem systemowych przejść ściennych szczelnych. Na wejściu rur do budynków przewiduje się zabudowę zaworów kulowych gwintowanych DN50 i DN40.

Rury stosowane do wykonywania przebudowy sieci muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Łączenie rur przez złączki zaciskowe. Rury preizolowane układane będą w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 200 mm, a następnie przysypane 200 mm warstwą piasku. Końcowe wypełnienie wykopu zależne jest od rodzaju wykonania nawierzchni terenu. W wykopie umieszcza się rurę DUO w taki sposób, aby rury przewodowe zasilania i powrotu ułożone były jedna nad drugą, przy czym rura zasilania ułożona jest na dole.

Instalacje w budynkach należy wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem, ze stali o niskiej zawartości węgla, zewnątrz galwanicznie ocynkowanych, łączonych poprzez zaprasowywane złączki. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych lub PCV.

Wyżej przedstawione materiały mogą być zastąpione innymi równorzędnymi, posiadającymi stosowne certyfikaty, aprobaty, atesty, i spełniającymi wymagania techniczne projektu, dopuszczonymi do obrotu w Polsce, pod warunkiem uzyskania akceptacji Inwestora.

#### 4. WYKONAWSTWO.

##### 4.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić z właścicielem terenu termin wykonywania robót. Należy uwzględnić uwagi i zastrzeżenia podane w poszczególnych uzgodnieniach z właścicielami i użytkownikami zajmowanych nieruchomości, oraz skoordynować z innymi robotami planowanymi w tym rejonie. Teren budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. W miejscach przejść pieszych należy przewidzieć zabudowę atestowanych kładek dla pieszych wyposażonych w bariery ochronne np. kładka aluminiowa, antypoślizgowa typu U28 o dopuszczalnym obciążeniu minimum 500 kg. Wytyczenie wykopu należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem wg tras pokazanych na rysunku nr 1 Plan sytuacyjny i normą BN-83/8836-02. Po wytyczeniu trasy, realizację należy rozpocząć w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu od ustalenia istniejącego zagłębienia. Wykopy w miejscach kolizji prowadzić ręcznie, pod nadzorem gestorów sieci.

##### 4.2. WYKOPY I ZABEZPIECZENIA

Projektuje się wykonanie wykopu szalowanego, umocnionego szalunkami systemowymi skrzynkowymi, w które są wyposażone firmy budowlane.

Najczęściej spotykane wymiary szalunków:

Długość segmentu	- 3 ÷ 4m.
Wysokość płyty podstawowej	- 2 ÷ 4m.
Wysokość płyty nadstawkowej	- 1 ÷ 2m.
Rozstaw płyt szalunkowych do	- 3m.

Przy doborze typu szalunku należy kierować się wysokością dolnej rozpory oraz ciężarem szalunku. Cały teren robót w zależności od potrzeb i uzgodnień z kierownikiem robót związanych z wznoszonym obecnie budynkiem należy ogrodzić polami wysokimi, na podstawach betonowych, odpowiednio oznakować, a w nocy zapewnić oświetlenie. Na przygotowanym i zagęszczonym dnie wykopu należy wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku gr. 20 cm, ułożyć rury preizolowane, a po ich prawidłowym montażu przysypać warstwą piasku gr. 20 cm. Do podsypki i obsypki rur używać piasku o granulacji określonej przez producenta rur preizolowanych i normy PN-EN 13941 ("piasek budowlany jasny"). Materiał wypełniający nie może zawierać gliny, ostrych kamieni i domieszek organicznych. Należy stosować piasek o ziarnach o obłych krawędziach i średniej lub dużej grubości od 0 - 4 mm; piasek drobnoziarnisty max 8 %. Specyfikacja materiałowa: Ziarnistość: - maksymalna grubość ziaren  $\leq 32$  mm - maksymalnie 10 % objętości wagowej  $\leq 0,075$  mm lub - maksymalnie 3 % objętości wagowej  $\leq 0,020$  mm. Współczynnik różnoziarnistości:  $d_{60}/d_{10} < 1,8$ . Materiał nie powinien zawierać szkodliwych ilości resztek roślin, ziemi próchnicznej, grudek gliny lub mułu. Kształt ziaren: nie należy stosować piasku o dużych ziarnach o ostrych krawędziach, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącze. Materiał używany do podsypki i zasypki musi być zgodny z wymaganiami stawianymi przez producenta rur preizolowanych. Zagęszczenie współczynniki tarcia materiału bazują na standardowej gęstości uzyskanej metodą Proktora wynoszącej średnio od 97 % do 98 %. Wartości poniżej 95 % są niedopuszczalne. Podsypkę piaskową pod rury zagęścić do  $Is \geq 0,97$ , zasypkę i obsypkę rur zagęścić do  $Is \geq 0,97$ . Pozostałą część wykopu zagęszczać warstwami o grubości 20 cm - pierwszą zagęścić do  $Is \geq 0,97$ , drugą warstwę do  $Is \geq 0,98$ , a ostatnią do  $Is = 0,98 \div 1,05$ . Wskaźniki zagęszczenia poszczególnych warstw podano na rysunku przekroju wykopu. Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i jej zagęszczanie prowadzić ręcznie. Końcowe wypełnienie wykopu zależne jest od rodzaju wykonania nawierzchni terenu. Poza chodnikami końcową zasypkę wykonać z użyciem gruntu rodzimego. Zasypywanie wykopów wykonanych pod chodnikami do poziomu - 0,1 należy prowadzić piaskiem warstwami o gr. 20 cm i zagęścić do normowego stopnia zagęszczenia 0,95. Nad rurami na nadsypce piaskowej należy ułożyć standardowe taśmy ostrzegawcze.

#### 4.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Roboty montażowe prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej niż 5°C. Połączenie rur PEX z instalacją wewnętrzną za pomocą złączek zaciskanych z końcówką gwintowaną. Izolacja połączeń za pomocą muf termokurczliwych wypełnionych pianką poliuretanową. Do połączeń z armaturą stosować mosiężne złączki zaciskane z końcówkami gwintowanymi. Do zaślepiania rur stosuje się końcówki End-Cap, które ściśle przylegają do rury i uniemożliwiają wnikanie wilgoci do płaszcza rury. W zależności od użytej rury można stosować pokrywy: termokurczliwe, nasadzone, gumowe. Końcówki End-Cap czy termokurczliwe należy zamontować przed zainstalowaniem kształtek przyłączeniowych. Instalacje w budynkach należy wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem, ze stali o niskiej zawartości węgla, zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych, łączonych poprzez zaprasowywane złączki. Otwory w przegrodach budowlanych należy wykonać przewiertem, wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych lub PCV.

#### 4.4. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Rurociągi PEX przy meandrującym ułożeniu rur w wykopie nie wymagają kompensacji. Projektowany ciepłociąg zakwalifikowany został zgodnie z normą PN-EN 13941 do klasy A (rurociągi o małych lub średnich średnicach oraz małych naprężeniach osiowych, rurociągi o małym ryzyku okaleczenia ludzi lub spowodowania szkód w środowisku i małym ryzyku strat ekonomicznych).

#### 4.5. ODPOWIETRZENIA I ODWODNIENIA

Projektowane rurociągi ciepłownicze odpowietrzane będą poprzez instalacje w budynkach. Odwodnienie przewiduje się poprzez rury i zawory kulowe DN15 w pomieszczeniach piwnicznych.

#### 4.6. PŁUKANIE I PRÓBY CIŚNIENIOWE

Podczas robót należy zastosować metodę czystego montażu, polegającą na zachowaniu wewnętrznej czystości rurociągów. Drobne pozostałości po spawaniu należy usunąć poprzez płukania rurociągów mieszaniną wody z powietrzem. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić na ciśnienie równe 1,5 wartości ciśnienia roboczego - 0,9 MPa. Czas trwania próby 0,5 godziny bez przecieków, roszczeń i spadku ciśnienia. Procedurę płukania i próby ciśnieniowe należy wykonywać kolejno na każdej rurze na odcinkach o długości 100,0 ÷ 150,0 m. Do płukania należy użyć wody sieciowej uzdatnionej. Rury ciepłownicze należy połączyć między sobą rurami DN 25 z zaworami odcinającymi, ponadto każdą rurę wyposażyć w spust wody o średnicy DN 25. Jako źródło sprężonego powietrza wykorzystać drugi przewód napełniony uprzednio powietrzem do ciśnienia

$P = 0,5 \text{ MPa}$ . Następnie należy rozpocząć zrzut wody wykorzystując sprężone powietrze. Ciśnienie wody i powietrza należy regulować zaworami, tak aby nie następowały uderzenia hydrauliczne. Ma to na celu zwiększenie burzliwości przepływu i szybkości wypływającej wody. Podobną procedurę wykonać na drugim przewodzie ciepłowniczym. Decyzję o zakończeniu płukania sieci powinien podjąć inspektor nadzoru po zasięgnięciu opinii u dostawcy ciepła. Za dotrzymanie czystości odpowiedzialny jest Inspektor nadzoru. Zrzut wody po płukaniu można kierować do kanalizacji sanitarnej biegnących w ulicach. Następnie napełnić rurociągi wodą sieciową i wprowadzić w ruch próbny wg PN-M-34031, który powinien trwać minimum 72 godziny przy roboczych parametrach wody.

#### 4.7. ZAKOŃCZENIE PREIZOLACJI

Projektowane rurociągi preizolowane kończą się w budynkach, w pomieszczeniach piwnicznych. Zakończenie preizolacji należy wykonać przy pomocy systemowych końcówek gumowych End-Cap zapewniających całkowitą szczelność i zabezpieczenie izolacji termicznej. Przy przejściach przez przegrody zewnętrzne (ściany oraz podłogę) zamontować na rurach preizolowanych systemowe przejścia szczelne, owinać taśmą smarną, a przejścia przez ściany zabetonować i zaizolować przeciwwilgociowo przy pomocy cementu wodoodpornego. Przejścia przez ściany wykonać jako gazoszczelne. Uszczelnienia te wykonać np. przy użyciu uszczelnień gazoszczelnych kołnierzo-gumowych.

#### 5. ZABEZPIECZENIE UZBROJENIA OBCEGO

Na trasie projektowanej instalacji odbiorczej nie występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Nie należy wykluczać możliwości wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane istniejące uzbrojenie podziemne, należy o tym fakcie niezwłocznie powiadomić Inwestora oraz właściciela uzbrojenia. Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia należy przeprowadzić ręcznie. Skrzyżowania z obcym uzbrojeniem podziemnym w przypadku napotkania projektuje się wg poniżej przedstawionych zasad.

##### *Skrzyżowania z kablami energetycznymi*

W trakcie wykonywania robót należy trasy wszystkich kabli wyznaczyć i oznakować i zgodnie z „Wytycznymi stosowania i eksploatacji ochrony przeciwporażeniowej”. Wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne o szerokości 2 m po obu stronach kabli.

Wykop pod rurociąg w rejonie kabli należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściciela.

W pierwszej fazie wykonać wykop do rzędnej kabla dla założenia rury ochronnej. Na istniejące kable energetyczne należy nałożyć rury dwudzielne o długości min. 1,5 m tak aby końce rury ochronnej wystawały min. 50 cm poza obrys wykopu. Dla kabli NN zastosować rury dwudzielne o średnicy  $\varnothing 110$  w kolorze niebieskim. Dla kabli SN zastosować rury dwudzielne o średnicy  $\varnothing 160$  w kolorze czerwonym. Końce rur ochronnych uszczelnić pianką poliuretanową wodoodporną. W przypadku wykonywania wykopu o szerokości większej niż 1,5 m rurę ochronną podwiesić w sposób opisany w następnym punkcie. Po ułożeniu rurociągów w możliwie krótkim czasie wykop w rejonie kabla zasypać, grunt pod rurą ochronną zasypać piaskiem i ubić, zdemonstrować ewentualne podwieszenia, obsypać piaskiem 20 cm ponad wierzch rur i ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim nad kablami NN lub innym uzgodnionym z właścicielem uzbrojenia.

##### *Zasady prowadzenia robót*

- Min. 7 dni przed przystąpieniem do robót należy zgłosić ten fakt właściciela uzbrojenia (TAURON Dystrybucja S.A.) i uzgodnić harmonogram niezbędnych wyłączeń kolidujących kabli
- Wykop pod rurociąg w rejonie kolidujących kabli należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem ich właściciela
- W przypadku uszkodzenia taśmy ostrzegawczej oznaczającej kolidujący kabel należy ją wymienić na taką samą (np. gr. 0,5 mm szerokość 200mm). Taśmę należy układać na wysokości 25 cm nad kablem.
- Grubość podsypki i obsypki z piasku dla zabezpieczanego kabla winna wynosić min. 10 cm.
- Po wykonaniu zabezpieczeń a przed zasypaniem i odtworzeniem nawierzchni należy dokonać odbioru robót zanikających w obecności przedstawiciela TAURON Dystrybucja S.A.
- Na czas robót należy odpowiednio oznakować przyległy teren oraz zastosować zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych.

Nigdy nie zostawiać niezabezpieczonego kabla w otwartym wykopie.

W przypadku napotkania rejonie inwestycji napowietrznych linii elektroenergetycznych należy przestrzegać niżej opisanych zasad.

Przed przystąpieniem do prac w odległości mniejszej niż: - 3 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN, - 10 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN, - 15 m od skrajnych



przewodów linii napowietrznych WN, należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze Spółką eksploatującą sieć. Odległości powyższe dotyczą również użycia dźwignic, licząc odległość od najdalej wysuniętej części maszyny do skrajnego przewodu. Prace ziemne należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszać ustrojów słupów linii jw. Inaczej będą musiały być odbudowane kosztem i staraniem winnego ich uszkodzenia. Należy zachować minimalną odległość projektowanych sieci podziemnych od istniejących fundamentów słupów linii energetycznych: - linii nN - 1m, - linii SN - 2m, - linii WN - 5 m.

*Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi i z kanalizacją teletechniczną.*

Zabezpieczenia skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym projektuje się wg poniżej przedstawionych zasad. Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć i oznakować trasy kanalizacji teletechnicznej oraz wykonać przekopy kontrolne. Wykop w rejonie kabli należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściciela (ORANGE, NETIA). W pierwszej fazie wykonać wykop do rzędnej kabla dla założenia rury ochronnej. Na istniejące kable należy nałożyć rury dwudzielne o długości min. 1,5 m tak aby końce rury ochronnej wystawały min. 50 cm poza obrys wykopu. Dla kabli teletechnicznych zastosować rury dwudzielne o średnicy  $\varnothing 160$ , końce rur ochronnych uszczelnić pianką poliuretanową wodoodporną. Po ułożeniu rurociągu w możliwie krótkim czasie wykop w rejonie kabla zasypać, grunt pod rurą ochronną zasypać piaskiem i ubić, zdemonstrować ewentualne podwieszenia, obsypać piaskiem 20 cm ponad wierzch rur i ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym lub innym uzgodnionym z właścicielem uzbrojenia. W przypadku wykonywania wykopu o szerokości większej niż 1,5 m rurę ochronną podwiesić w sposób opisany poniżej. Kanalizację teletechniczną krzyżującą się z projektowanym uzbrojeniem należy na czas robót zabezpieczyć poprzez założenie rury dwudzielnej o średnicy  $\varnothing 160$ , a następnie podwieszać strzemionami z linek szalowych gr. 6 mm owiniętych trzykrotnie, z końcami splecionymi w sposób trwały do belki wykonanej z dwóch ceowników NP 120 zespalanych wzdłużnie. Dodatkowo ułożyć wzdłuż wykopu krawędziaki 14x14 cm stanowiące podparcie belki. Podparcie końców belki powinno być nie mniejsze niż 80cm. Rozstaw linek min. 50 cm. Po podwieszeniu kanalizacji teletechnicznej należy uzupełnić szalunek wykopu i przystąpić do ręcznego pogłębiania wykopu pod kanalizację do projektowanej rzędnej z równoczesnym wykonywaniem obudowy wykopu. Po ułożeniu kanalizacji w możliwie krótkim czasie wykop w rejonie kanalizacji teletechnicznej zasypać, grunt pod nią zasypać piaskiem i ubić, zdemonstrować podwieszenia, pozostawiając rurę ochronną dwudzielną, obsypać piaskiem 20 cm ponad wierzch rur i ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym lub innym uzgodnionym z właścicielem uzbrojenia. W przypadku stwierdzenia miejsca gdzie występuje kanalizacja teletechniczna wielootworowa o ilości otworów większej niż dwa projektuje się (po potwierdzeniu tego faktu wykopami kontrolnymi prowadzonymi pod nadzorem właściciela uzbrojenia) wykonanie przewiertu. Przewiert wykonać rurą stalową na odpowiedniej dla posadowienia projektowanego uzbrojenia głębokości i następnie przeprowadzić projektowany rurociąg przez tę rurę, bez naruszania gruntu pod kanalizacją teletechniczną. Minimalna długość rury przewiertowej – 3m tak aby zachowane były minimalne odległości końców rury przewiertowej – min. 1,5 m od osi kanalizacji teletechnicznej i min. 1,0 m od skraju kanalizacji teletechnicznej.

*Zasady prowadzenia robót*

- Min. 14 dni przed przystąpieniem do robót należy zgłosić ten fakt u właściciela uzbrojenia
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne
- Wykop pod projektowane uzbrojenie w rejonie kolidujących kabli należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem ich właściciela
- Wszystkie prace w pobliżu urządzeń teletechnicznych należy wykonywać pod nadzorem pracownika właściciela uzbrojenia
- W przypadku uszkodzenia taśmy ostrzegawczej oznaczającej kolidujące uzbrojenie należy ją wymienić na taką samą (np. gr. 0,5mm szerokość 200mm). Taśmę należy układać na wysokości 25cm nad kablem
- Grubość podsypki i obsypki z piasku dla zabezp. uzbrojenia winna wynosić min. 10cm.
- Po wykonaniu zabezpieczeń, a przed zasypaniem i odtworzeniem nawierzchni należy dokonać odbioru robót zanikających w obecności przedstawiciela właściciela uzbrojenia.
- Na czas robót należy odpowiednio oznakować przyległy teren oraz zastosować zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych. Nigdy nie zostawiać niezabezpieczonego kabla w otwartym wykopie.

## 6. WYTYCZNE ODBUDOWY NAWIERZCHNI TERENU.

W trakcie prowadzenia robót dla wykonania instalacji objętych niniejszym projektem nastąpi naruszenie nawierzchni utwardzonej chodników, parkingów, wjazdu oraz nawierzchni trawiastej. Po

zakończeniu robót montażowych naruszone nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego przed wykonaniem wykopów. Zasypywanie wykopów w parkingu przyjęto z całkowitą wymianą gruntu - piaskiem z zagęszczeniem 1,0 do wysokości dolnej podbudowy drogi.

Chodnik, parking, wjazd nawierzchnia z kostki brukowej

Naruszone nawierzchnie należy odtworzyć do stanu zastanego, przyjmując następujące grubości i rodzaje materiałów:

- 8 cm - kostka brukowa - kolor i wzór zgodny z istn.
- 4 cm - podsypka cementowo- piaskowa
- 15 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stab. mech. 0/ 31,5 mm
- 20 cm - warstwa mrozochronna

Nawierzchnia z tłucznia drogowego

- 5 cm - tłuczeń drogowy drobny (zgodny z istniejącym).
- 10 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stab. mech. 0/ 31,5 mm
- 20 cm - warstwa mrozochronna

Elementy drogowe krawędziowe

Wszelkie istniejące betonowe elementy krawędziowe zlokalizowane w pasie prowadzonych robót montażowych należy rozebrać i po wykonaniu robót zabudować na miejsce z wymianą uszkodzonych elementów na nowe. Przewidziano zastosowanie następujących elementów:

- krawężniki uliczne 15x30x100 cm proste wyniesione, granitowe; do wykonania obramowania ulic, na ławach 25x15+15x20cm z oporem z betonu cementowego C12/15.
- obrzeża betonowe 6x25x100 cm z betonu wibroprasowanego C20/25 do wykonania obramowania chodników na ławie z kruszywa łamanego 0/31,5mm o wymiarach 15x5cm

Odbudowę naruszonych nawierzchni zielonych po wykopach oraz zniszczonych przez transport należy wykonać po zakończeniu robót montażowych poprzez uzupełnienie warstw humusu (gr. min. 10cm), wygrabienie kamieni i wyrównanie powierzchni. Na powierzchniach trawników należy posiać trawę. Nawierzchnia trawiasta powinna znajdować się 3-5 cm poniżej obrzeży. Należy zapewnić pielęgnację trawników przez okres minimum 3 miesięcy po ich wykonaniu. Podczas robót związanych z wykonaniem instalacji odbiorczych należy zapewnić dojazd do wszystkich nieruchomości usytuowanych w rejonie inwestycji.

## 7. ORGANIZACJA RUCHU.

Z uwagi na lokalizację projektowanych instalacji w rejonie istniejącego parkingu wymagane jest wykonanie i wdrożenie uproszczonego projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas robót. Teren budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Należy wykonać ogrodzenie polami wysokimi, na podstawach betonowych. W miejscach przejść pieszych należy przewidzieć zabudowę atestowanych kładek dla pieszych wyposażonych w bariery ochronne np. kładka aluminiowa, antypoślizgowa typu U28 o dopuszczalnym obciążeniu minimum 500 kg.

## 8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

- Wykonawca robót powinien posiadać uprawnienia do wykonywania montażu w wybranej technologii rur preizolowanych.
- W przypadku nieprzewidzianych kolizji konieczne do wprowadzenia zmiany uzgodnić z projektantem i Inwestorem.
- Wykonać pomiary powykonawczo-inwentaryzacyjne przed zasypaniem rurociągu i zabezpieczyć obsługę geodezyjną.
- W trakcie prowadzenia robót przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.
- Roboty takie jak - wykonanie podsypki, mufowanie, zasypywanie i zagęszczanie wykopu, próby ciśnieniowe czy płukanie - winny być potwierdzone właściwym protokołem i wpisem do dziennika budowy.
- Wszystkie roboty zanikowe związane z realizacją projektowanych instalacji podlegają odbiorowi SDSM.
- Realizację niniejszej inwestycji należy prowadzić poza sezonem grzewczym.
- Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z:
  - niniejszym projektem,
  - Instrukcją i Katalogiem producenta rur preizolowanych,
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
  - „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” COBRTI INSTAL Warszawa 2002r.

- „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie” PZITS Zeszyt 2 Warszawa 2013 oraz normami:
- PN-EN 253:2020-01 – Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu
- PN-EN 489-1:2020-01 – Sieci ciepłownicze -- Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie -- Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1
- PN-EN 448:2020-01 – Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły kształtek wykonanych fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu
- PN-EN 15698-1:2020-01 – Sieci ciepłownicze -- Zespolony system dwururowy do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Część 1: Wykonany fabrycznie zespół dwururowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i jednej osłony z polietylenu
- PN-EN 15698-2:2020-01- Sieci ciepłownicze - Zespolony system dwururowy do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Część 2: Wykonane fabrycznie zespoły kształtek i armatury ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i jednej osłony z polietylenu.
- PN-EN 14419:2020-01- Sieci ciepłownicze -System pojedynczych i podwójnych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Systemy nadzoru
- PN-EN 17248:2020-01 - Sieci ciepłownicze i sieci chłodzenia zdalaczynnego - Terminy i definicje
- PN-EN 13941-1+A1:2022-05 Sieci ciepłownicze - Projektowanie i montaż systemu izolowanych termicznie zespołów rur pojedynczych i podwójnych do sieci wody gorącej układanych bezpośrednio w gruncie -- Część 1: Projektowanie
- PN-EN 13941-2+A1:2022-05 Sieci ciepłownicze - Projektowanie i montaż systemu izolowanych termicznie zespołów rur pojedynczych i podwójnych do sieci wody gorącej układanych bezpośrednio w gruncie -- Część 2: Montaż
- PN-EN ISO 8497:1999 Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych

## 9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	J.m.
<b>I</b>	<b>MATERIAŁY PREIZOLOWANE</b>		
1.	Rura preizolowana PEX DUO $\varnothing$ 50+50/200 PN 6/95°C SDR 11 z barierą antydyfuzyjną do przesyłu czynnika grzewczego (c.o.)	13	mb
2.	Złączka przejściowa zaciskowa do rur PEX z gwintem zewnętrznym $\varnothing$ 50/1 1/4" PN6	4	kpl.
3.	Nasuwka końcowa End-Cap $\varnothing$ 200/50+50 dla rur PEX $\varnothing$ 50+50/200	2	kpl.
4.	Przejście ściennie szczelne dla rur PEX $\varnothing$ 200	4	kpl.
5.	Punkt stały dla rur PEX DUO $\varnothing$ 50+50/200 + konstrukcja wsporcza punktu stałego	2	kpl.
6.	Taśma ostrzegawcza	15	m
7.	Taśma smarna 0,15*20,0m	2	szt.
<b>II.</b>	<b>RUROCIĄGI I ARMATURA WEWNĄTRZ BUDYNKÓW</b>		
8.	Zawór kulowy DN65 gwintowany, PN 6, TN 100°C (na wyjściu z węzła)	2	kpl.
9.	Zawór kulowy DN40 gwintowany, PN 6, TN 100°C	4	kpl.
10.	Zawór kulowy DN15 gwintowany, PN 6, TN 100°C (odwodnienie)	2	kpl.
11.	Rura stalowa ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk $\varnothing$ 66,7 x 1,5	20	mb
12.	Rura stalowa ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk $\varnothing$ 54 x 1,5	30	mb
13.	Rura stalowa ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk $\varnothing$ 42 x 1,5	22	mb
14.	Rura stalowa ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk $\varnothing$ 15 x 1,2 (odwodnienie)	4	mb
15.	Izolacja FRZ gr. 60 mm dla rur $\varnothing$ 66,7x1,5	20	mb
16.	Izolacja FRZ gr. 50 mm dla rur $\varnothing$ 54x1,5	30	mb
17.	Izolacja FRZ gr. 40 mm dla rur $\varnothing$ 42x1,5	22	mb
18.	Izolacja termiczna zaworów DN65	2	kpl.
19.	Izolacja termiczna zaworów DN40	4	kpl.
20.	Złączka z gwintem zewnętrznym dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk DN66,7x1,5/2 1/2"	4	kpl.
21.	Złączka z gwintem zewnętrznym dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk DN42x1,5/1 1/4 "	8	kpl.
22.	Trójnik redukcyjny DN65/40/65 dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk	2	kpl.
23.	Trójnik redukcyjny DN65/40/65 dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk	2	kpl.
24.	Trójnik redukcyjny DN50/40/50 dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk	2	kpl.
25.	Redukcja DN65/50 dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk	2	kpl.
26.	Redukcja DN50/40 dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowana, łączenie przez zacisk	2	kpl.
27.	Kolano DN66,7x1,5 , 90° dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowane, łączenie przez zacisk	6	kpl.
28.	Kolano DN54x1,5 , 90° dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowane, łączenie przez zacisk	4	kpl.
29.	Kolano DN54x1,5 , 45° dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowane, łączenie przez zacisk	8	kpl.
30.	Kolano DN42x1,5 , 90° dla rur ze stali niskowęglowej zewn. ocynkowane, łączenie przez zacisk	16	kpl.
31.	Redukcja gwintowana DN32/40 (1 1/4" \ 1 1/2")	6	kpl.

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	J.m.
<b>III</b>	<b>ROBOTY DODATKOWE</b>		
32.	Płukanie i próba ciśnieniowa rur instalacyjnych DN 65, DN50, DN40 wodą sieciową uzdatnioną	95	mb
33.	Wykonanie otworu $\varnothing$ 300 mm w ścianie fundamentowej gr. 80 cm i zabetonowanie po osadzeniu rur DN50+50/200 i przejść szczelnych	2	kpl.
<b>IV</b>	<b>ODTWORZENIE NAWIERZCHNI</b>		
34.	Rozbiórka i odbudowa nawierzchni chodnika z kostki betonowej szarej gr. 8 cm (odzysk 80%) wraz z podbudową	5	m <sup>2</sup>
35.			
36.	Rozbiórka i odbudowa nawierzchni placu utwardzonego tłucznem drogowym	20	m <sup>2</sup>
37.	Rozbiórka i odbudowa obrzeży chodnikowych (odzysk 60%)	5	mb
38.	Rozbiórka i odbudowa nawierzchni trawiastych	10	m <sup>2</sup>
39.	Ogrodzenie 100 % terenu robót polami wysokimi, na podstawach betonowych (kalkulacja własna Wykonawcy)	~20	mb
40.	Wykonanie projektu i wdrożenie tymczasowej organizacji ruchu na czas robót	1	kpl.
41.	Montaż i demontaż atestowanych kładek dla pieszych szer. 1m, wyposażonych w barierki ochronne np. kładek aluminiowych typu U28, antypoślizgowych o dopuszczalnym obciążeniu minimum 500 kg.	1	kpl.

Wszystkie stosowane materiały muszą spełniać warunki określone w niniejszym opisie. W zestawieniu przyjęto opisane długości rur i kształtek. W przypadku z innych długości należy wykonać korektę ilości rur.

Wyżej przedstawione materiały mogą być zastąpione innymi równorzędnymi, posiadającymi stosowne certyfikaty, aprobaty, atesty, i spełniającymi wymagania techniczne projektu, dopuszczonymi do obrotu w Polsce, pod warunkiem uzyskania akceptacji Inwestora.