

Wykonawca:**energoekspert sp. z o.o.**
energia i ekologia40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11A
tel. (032) 351-36-70, fax (032) 351-36-75
NIP 634-10-21-696e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl**Inwestor:****KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ SP. Z O.O.**85-315 Bydgoszcz, ul. Ks. Józefa Schulza 5
tel. (52) 30 45 247, fax (52) 30 45 470e-mail: sekretariat@kpec.bydgoszcz.pl
www.kpec.bydgoszcz.pl**Nazwa i adres obiektu wykonawczego:**

Projekt wykonawczy sieci ciepłowniczej dla zadania:

Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN600**od ulicy Łęczyckiej 15 do ul. Łęczyckiej 37 w Bydgoszczy.**Faza- **PROJEKT WYKONAWCZY****Nr działki (obr.), na których obiekt jest usytuowany:**

Nr działek: 73/42, 75/37, 74/37 Obręb: 209

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI (k-8,0; w – 1,0)

Długość sieci ciepłowniczej - 230,5 m.

<i>Autorzy projektu</i>	<i>Funkcja Zakres opracowania</i>	<i>Podpis</i>
mgr inż. Andrzej Brzenk specjalność - sieci ciepł., wod.-kan. i gazowe Nr upraw. bud. - 327/80 i 864/93	projektant część sieciowa	
mgr inż. Janusz Bania specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, Nr upraw. bud. – AG.II.4/ZO/7131/793/01	sprawdzający	
inż. Rafał Sandecki	asystent projektanta	

*Spis zawartości niniejszej dokumentacji znajduje się na drugiej stronie.***Katowice, styczeń 2017 rok**



Spis zawartości dokumentacji

STRONA TYTUŁOWA	1
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
OPIS TECHNICZNY	9
1. DANE OGÓLNE	9
1.1. Przedmiot opracowania	9
1.2. Inwestor	9
1.3. Cel opracowania	9
1.4. Podstawa opracowania	9
1.5. Opis stanu istniejącego	10
1.5.1 Istniejące zagospodarowanie terenu	10
1.5.2 Zieleń	10
1.5.3 Warunki geotechniczne	10
1.5.4 Uwarunkowania terenowo-prawne	12
1.5.5 Uwarunkowania dodatkowe realizacji inwestycji	12
1.6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	12
2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	13
2.1. Cel inwestycji	13
2.2. Dane techniczne inwestycji	13
2.3. Projektowane rozwiązania techniczne	13
2.4. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem i drogami	14
2.5. Obiekty	15
2.6. Rurociągi	15
2.7. Instalacja alarmowa	16
2.8. Ułożenie i łączenie rurociągów	17
2.9. Odwodnienia, odpowietrzenia	17
2.10. Warunki techniczne budowy kanalizacji teletechnicznej	18
2.11. Część – budowlana	18
2.12. Warunki wykonania	19
2.13. Warunki wykorzystania terenu oraz wpływ inwestycji na środowisko naturalne	20
2.14. Warunki realizacyjne i BHP	20
2.15. Zagospodarowanie odpadów	20
3. ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	22
3.1. Materiały preizolowane	22
3.2. Materiały instalacji alarmowej	22
3.3. Materiały kanalizacji teletechnicznej	22
3.4. Materiały pozostałe	23
3.5. Materiały – w komorze K-524	23
4. SPIS UZGODNIENÍ (ZAŁĄCZONYCH W PROJ. BUDOWLANYM)	24
5. SPIS RYSUNKÓW	25



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Działając zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z dnia 9 lutego 2016 r. poz. 290), oświadczam, że dokumentacja projektowa pn:

Projekt wykonawczy sieci ciepłowniczej dla zadania:

Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN600 od ulicy Łęczyckiej 15 do ul. Łęczyckiej 37 w Bydgoszcy

jest wykonana zgodnie z:

- umową zawartą z Inwestorem;
- obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi;
- zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-B9X-NQK-PSV *

Pan Andrzej Brzenk o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3673/01
adres zamieszkania ul. Batalionu Kosynierów 1/6, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-05-16 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





URZĄD WOJEWÓDZKI
w Katowicach
Wydział Architektury i Krajobrazu
40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 25
03 4 25 5

Katowice, dnia 16 grudnia 1993 r.

Nr ewid. 864/93

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 5 ust. 1 pkt. 1.4. § 7...
i § 13 ust. 1 pkt. 4 ^{lit. a} rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn. zm. (Dz.U.Nr 69) 91 poz. 299) stwierdza się że:

Obywatel ANDRZEJ B. R. Z. E. N. K.
..... magister inżynier mechanik
urodzony dnia 23. lipca 1948 r. w Mysłowicach
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta, przeł. kierownika budowy i robót,
.....
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci gazowych

Obywatel ANDRZEJ B. R. Z. E. N. K. jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci gazowych uzbrojenia terenu,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceny i badania stanu technicznego w zakresie sieci gazowych uzbrojenia terenu.

7
z up. Wojewódzkie
Dyktator Wydziału Architektury i Krajobrazu
KATOWICE



Wojewódzka Izba Inżynierów
i Architektów w Katowicach
GŁÓWNY ARCHITECT WYKONAWCZY
ul. Jagiellońska 25
40-032 KATOWICE

Katowice dnia 11 września 1980 r.

Nr ewid. 327/80

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7
i § 18 ust.1 pkt 4 lit.a, rozporządzenia Ministra (Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1973 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w bu-
downictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdzam się, że:

Obywatel **ANDRZEJ JOZEF B R Z E N K**

magister inżynier mechanik

urodzony dnia 23 lipca 1948 r. w Mysłowicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci
sanitarnych

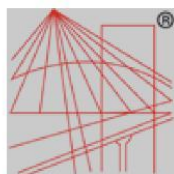
Obywatel **ANDRZEJ JOZEF B R Z E N K**

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych
i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badanie
stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciep-
łych.

Z up. Wojewody

mgr inż. arch. Michał Dolan



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1X4-AY2-IPA *

Pan Janusz Bania o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3913/01
adres zamieszkania ul. Tatarkiewicza 15A/6, 41-819 Zabrze
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-13 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 28 grudnia 2001 r.
AG.II.4/ZO/7121/799/01

DECYZJA NR 793/01

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 103 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB, z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1996 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 83 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Janusza BANIA na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się że:

Pan mgr inż. mech. Janusz BANIA

ur. dnia 16 sierpnia 1952 r. w Zabrze

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

do projektowania w specjalności:

Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:

wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. posiadania przez Pana mgr inż. mech. Janusza BANIA wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Mechanicznym Energetycznym w zakresie mechaniki specjalność: aparatura przemysłowa oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Janusz BANIA
ul. Tatarskiwicza 15A/5, 41-319 Zabrze
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42 00-926 Warszawa
3. s/a



mgr inż. J. BANIA
PRACOWNIK WYDZIAŁU ARCHITECTURY
i Projektowania



OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest: Projekt Wykonawczy sieci ciepłowniczej w dla zadania: Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN600 od ulicy Łęczyckiej 15 do ul. Łęczyckiej 37 w Bydgoszczy

Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje: Projekt budowlany opracowania jw.

1.2. Inwestor

Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. 85-315 Bydgoszcz, ul. Ks. Józefa Schulza 5.

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie projektu wykonawczego, który wraz z uzgodnieniami będzie podstawą do:

- realizacji projektu.

1.4. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu wykonawczego jak w tytule, stanowi:

- umowa nr TI-/10974/2016 zawarta w dniu 18.08.2016 r. w Bydgoszczy;
- warunki techniczne dla zadania: Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN600 od ulicy Łęczyckiej 15 do ul. Łęczyckiej 37 w Bydgoszczy. (załącznik nr 3 do Warunków Zamówienia znak sprawy: EE/704/2016 z dnia 03.06.2016 r.);
- projekt budowlany;
- zgłoszenie robót budowlanych nie wymagających uzyskania pozwolenia na budowę;
- zaktualizowana mapa zasadnicza i ewidencyjna w skali 1:500 wykonana przez Geopil Usługi Geodezyjno-Kartograficzne Anna Brenk, 85-164 Bydgoszcz, ul. Karpacka 43b/17;
- dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla przebiegu projektowanej sieci ciepłowniczej, wykonana przez GEOTECH Przedsiębiorstwo Geotechniczno-Konsultingowe, ul. Kartuska 15, 85-383 Bydgoszcz;
- inwentaryzacja zieleni;
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WZR/262/2016 z dnia 29.12.2016 r. wydane przez Prezydenta Miasta Bydgoszcz;
- opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowych Miasta Bydgoszcz;
- uzgodnienia, pozwolenia i opinie n/t. rozwiązań projektowych;
- obowiązujące przepisy i normy.



1.5. Opis stanu istniejącego

1.5.1 Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren modernizowanej sieci jak w tytule zlokalizowany jest wzdłuż ulicy Łęczyckiej w Bydgoszczy.

Teren jw. jest zabudowany budynkami usługowymi i sklepami oraz posiada infrastrukturę technicznego uzbrojenia podziemnego.

Dla działek nr 75/37, 74/37 objętych zakresem inwestycji jest uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – Uchwała Nr XXXVI/744/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Bydgoszcz Wschód – Szajnochy” w Bydgoszczy.

Przeznaczenie poszczególnych terenów, na którym ma być zlokalizowana inwestycja, to:

- 10 KD-Z - ulica klasy zbiorczej (działki nr: 75/37, 74/37);

Jako projektant stwierdzam, że przedmiotowa inwestycja nie narusza ustaleń zapisanych w uchwalonym ww. miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Dla działki nr 73/42 miasto nie ma uchwalonego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jednak ze względu na brak zmiany sposobu zagospodarowania terenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nie jest wymagana.

Z uwagi, że inwestycja została zakwalifikowana zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016, poz 71) zgodnie z §3 ust. 1 pkt 34 jako instalacje do przesyłu pary wodnej lub ciepłej wody, z wyłączeniem osiedlowych sieci ciepłowniczych i przyłączy do budynków uzyskano stosowną decyzję środowiskową nr WZR/262/2016 z dnia 29 grudnia 2016 r. wydaną przez Prezydenta Miasta Bydgoszczy.

1.5.2 Zieleń

Przebudowywana sieć ciepłownicza pobiegnie po trasie istniejącej sieci kanałowej i będzie ułożona w jej miejsce. W wyniku wizji w terenie, tam gdzie było to możliwe ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu oraz uzbrojenie techniczne terenu, dokonano stosownej korekty trasy modernizowanego ciepłociągu w celu ochrony istniejącego drzewostanu – trasę sieci cieplnej zaprojektowano w sposób, który w maksymalnym stopniu chroni zieleń wysoką i krzewy.

Na przedmiotowym zadaniu nie występuje zieleń wymagająca uzyskania decyzji na usunięcie drzew i krzewów. Kolidujące z projektowaną przebudową sieci ciepłowniczej drzewa i krzewy będą zachowane, przez użycie mini przepychów pod systemem korzeniowym lub przez pozostawienie odcinków niezdemontowanych kanałów ciepłowniczych.

Dla przedmiotowego opracowania wykonano inwentaryzację zieleni.

1.5.3 Warunki geotechniczne

Dla przedmiotowego opracowania została wykonana przez firmę GEOTECH Przedsiębiorstwo Geotechniczno-Konsultingowe, ul. Kartuska 15, 85-383 Bydgoszcz dokumentacja geotechniczna pt. „Geotechniczne Warunki Posadowienia (Opinia Geotechniczna z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego)”, określająca dla projektowanej przebudowy sieci ciepłowniczej: rodzaju gruntu, aktualny poziomu wody gruntowej, wartości kąta stoku naturalnego gruntu. Dokumentację należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami i postanowieniami normy PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.



1.5.3.1. Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych

- W wyniku wykonanych terenowych oraz laboratoryjnych badań geotechnicznych materiałów archiwalnych, dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji.
- W miejscu lokalizacji planowanej inwestycji występują proste warunki geotechniczne.
- Przypowierzchniowa warstwa podłoża zbudowana jest lokalnie z humusu oraz nasypów.
- Poniżej, podłoże gruntowe zbudowane jest z drobnych piasków rzecznych. Badany obszar pościelony jest warstwą wyerodowanych glin. Nie można także wykluczyć pojawienia się iłów.
- Na trasie projektowanego ciepłociągu nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych ani innych niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- W trakcie wykonywania prac geotechnicznych nie stwierdzono występowania zwierciadła wody podziemnej.
- Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi ok. 1,0 m ppt.
- Ze względu na duże odległości pomiędzy wykonanymi otworami wiertniczymi, nie można wykluczyć bardziej złożonej budowy podłoża gruntowego.

1.5.3.2. Zalecenia projektowe

- Do ewentualnych obliczeń, można wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4 Dokumentacji geotechnicznej dla przedmiotowej inwestycji. Ze względu na duże odległości pomiędzy poszczególnymi punktami badań, na niewielkich obszarach, wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.
- Wartości parametrów obliczeniowych ustalić przez pomnożenie wartości parametrów charakterystycznych z załącznika nr Z4, dla Dokumentacji geotechnicznej dla przedmiotowej inwestycji, przez współczynnik materiałowy γ_m .
- Wartość współczynnika materiałowego należy przyjmować bardziej niekorzystną, zapewniającą większe bezpieczeństwo budowli.
- Ze względu na rodzaj występujących gruntów, maksymalne pochylenie skarp wykopów nieumocnionych, przy nieobciążonej koronie, nie powinno przekraczać wartości kąta tarcia wewnętrznego poszczególnych warstw gruntu, zestawionych w załączniku Z4 dla Dokumentacji geotechnicznej dla przedmiotowej inwestycji, z jednoczesnym uwzględnieniem wymagań normy [8].
- Zgodnie z normą [8] maksymalne pochylenie skarp wykopów tymczasowych, nieumocnionych, nie powinno przekraczać 1:1,5, przy czym w tym przypadku głębokość wykopu nie powinna być większa niż 4 m.

Dla charakteru projektowanej inwestycji tj. przebudowy ciepłociągu na preizolowany o tych samych parametrach technicznych (posadowiony na dnie istniejącego kanału ciepłowniczego, a następnie zasypany warstwą piasku i gruntem rodzimym bez gruzu i ostrych elementów) projektant przebudowę sieci zaliczył do drugiej prostej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463). Dokumentację należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami i postanowieniami normy PN-81/B-03020 i PN-EN-1997-1.



1.5.4 Uwarunkowania terenowo-prawne

Sieć ciepłownicza będzie przebiegała głównie po trasie istniejącej sieci kanałowej lub w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Powyższe dotyczy zarówno sieci ciepłowniczej rozprowadzającej, jak i przyłączy. Przy projektowaniu przebiegu trasy przebudowywanego ciepłociągu uwzględniono warunki własnościowe terenu i uzyskano niezbędne zgody właścicieli gruntów na wykonanie przebudowy i związanych z tym prac budowlanych.

Lp.	Obręb	Nr działki	Właściciel	Zarządca/ Użytkownik
1	209	73/42	Gmina Bydgoszcz	-
2	209	75/37	Gmina Bydgoszcz	-
3	209	74/37	Skarb Państwa	UW - Chemia sp z o.o.

1.5.5 Uwarunkowania dodatkowe realizacji inwestycji

Zgodnie z przeprowadzonym rozeznaniem:

- teren, przez który przebiega przebudowywany ciepłociąg nie podlega ochronie konserwatorskiej.
- teren przez który przebiega planowany ciepłociąg nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

1.6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Analiza obszaru oddziaływania wykonywana jest z uwagi na budowę sieci ciepłowniczej na działkach: 73/42, 75/37, 74/37 jednostka ewidencyjna 046101_1, Miasto Bydgoszcz, obręb 209.

Obszar oddziaływania przedmiotowej przebudowy mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany.

Przedmiotowa przebudowa:

- nie emituje szkodliwego promieniowania i oddziaływani pól elektromagnetycznych;
- nie emituje przekraczającego normy hałasu i drgań (wibracje);
- nie emituje zanieczyszczeń powietrza;
- nie powoduje zanieczyszczenia gruntu i wód;
- nie powoduje zalewania wodami odpadowymi;
- nie powoduje powstawania osuwisk gruntu.

Obszar oddziaływania obiektu prowadzono w oparciu o przepisy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz. 290 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. 2007, Nr 16, poz. 92);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016, poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112).



2. Charakterystyka inwestycji

2.1. Cel inwestycji

Celem inwestycji jest modernizacja istniejących, zdekapitalizowanych sieci ciepłowniczych i zastąpienie systemu kanałowego przez bardziej nowoczesny system preizolowany. Projektowana inwestycja ma ponadto poprawić niezawodność dostawy energii cieplnej do dotychczasowych odbiorców oraz ograniczyć straty ciepła na jego przesyle.

2.2. Dane techniczne inwestycji

Przedmiotowy ciepłociąg to inwestycja liniowa złożona z dwóch równoległych rurociągów stalowych izolowanych sztywną pianką poliuretanową w płaszczu osłonowym z polietylenu o dużej gęstości. Ciepłociąg będzie wykonany w technologii preizolowanej (bezkanałowej) i ułożony pod ziemią na głębokości mniejszej od 2m (licząc od terenu do osi projektowanej sieci). Ciepłociąg jw. będzie wyposażony w instalację alarmową typu impulsowego, sygnalizującą stany przedawaryjne z przebiegającą w jego osi sieć kanalizacji teletechnicznej.

Dane techniczne ciepłociągów:

Sieć ciepłownicza wysokoparametrowa o sumarycznej długości ok. 230,5 m. (liczona po trasie istniejącej sieci kanałowej), w tym:

- 2xDN600/800 - o długości ok. 228,5 m.
- podłączenie do przyłącza o średnicy 2xDN125 o długości ok. 2,0 m.

Parametry pracy sieci ciepłowniczej:

- temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego:
 - ✓ rurociąg zasilający - woda gorąca 130°C,
 - ✓ rurociąg powrotny - woda gorąca 60°C,
- ciśnienie nominalne - 1,6 MPa.

Sieć kanalizacji teletechnicznej długości ok. 216,5 m:

- 4xØ40/3,7 z rur HDPE.

2.3. Projektowane rozwiązania techniczne

Teren modernizowanej sieci zlokalizowany jest w rejonie ulicy Łęczyckiej w Bydgoszczy. Przedmiotowa inwestycja będzie przebiegać po istniejącej trasie kanału ciepłowniczego od włączenia do istniejącej sieci preizolowanej 2xDN600/800 przy ul. Łęczyckiej 15 do włączenia do istniejącej sieci preizolowanej 2xDN600/800 przy ul. Łęczyckiej 37. Odgałęzienie 2xDn125 zaprojektowano za pomocą trójnika prostokątnego w punkcie Op1 i zakończono w komorze K-524 doposażając w zawory odcinające. Na rurociągu zasilającym zaprojektowano kompensator jednorazowy w celu wykonania naciągu wstępnego. Zgodnie z warunkami technicznymi w osi nad projektowanym ciepłociągiem zostanie ułożona kanalizacja teletechniczna wykonana z rur 4x HDPEØ40/3,7. Na załamaniach trasy kanalizacja teletechniczna będzie wprowadzona do studzienek teletechnicznych typu SK2. W przypadku występowania na sieci ciepłowniczej kompensatorów typu U, kanalizacja teletechniczna będzie poprowadzona na wprost, z pominięciem ramion i poprzeczki kompensatora. Rury i studzienki kanalizacji teletechnicznej będą ułożone na obsybcie projektowanego ciepłociągu.

Szczegóły rozwiązania pokazano na załączonych zaktualizowanych mapach – projekcie zagospodarowania terenu.



Projektowana sieć ciepłownicza dla średnicy 2xDN600/800 będzie wykonana z rur preizolowanych, ze standardową izolacją termiczną. Rury preizolowane będą wyposażone w przewody systemu alarmowego impulsowego zwanego także systemem nordyckim. Kompensację wydłużeń termicznych będą zapewniały kompensatory U-kształtowe i układy samokompensacji L- i Z-kształtowe zgodnie z zasadami kompensacji systemu rur preizolowanych. W celu optymalizacji przebiegu trasy można zastosować zmianę kierunku trasy poprzez ukosowanie do 3 st. na połączeniach spawanych. Minimalna odległość pomiędzy ukosowanymi złączami powinna wynosić 6,0 m. W projekcie pozostanie wytypowana przez KPEC istniejąca komora K-524 (zabudowana na sieci kanałowej), której funkcja w systemie nie ulegnie zmianie. Istniejące na sieciach kanałowych łupiny, nisze kompensatorów, inne części konstrukcyjne oraz orurowanie wraz z izolacją będą zdemonstrowane. Odcinki sieci kanałowych, których trasa nie pokrywa się z trasą przebudowywaną będą w większości wykopane wraz z płytą denną chyba, że właściciel gruntu będzie chciał ochronić swoje zagospodarowanie terenu, małą architekturę, drzewa itp., wtedy odcinki sieci ciepłowniczej nie będą demontowane i pozostaną w gruncie, ale będą zabezpieczone przez: zamulenie piaskiem i замуrowanie wylotów kanału. Zamulowanie wykonać z bloczków betonowych o grubości 25 cm na zaprawie cementowej. Powierzchnie mające styk z gruntem pomalować dwukrotnie preparatem bitumicznym typu Abizol – warstwy R+P w wersji: 1 warstwa 2xR druga warstwa 2xP. Nie wykonywać tynku.

Przebieg trasy projektowanego ciepłociągu przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu.

UWAGA

Wszystkie istniejące podpory stałe w przebudowywanych sieciach ciepłowniczych należy zdemonstrować przez odcięcie elementów oporowych. Powyższe dotyczy podpór stałych, które są zabudowane w kanałach oraz komorach na ciągach głównych i odczepach.

2.4. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem i drogami

Modernizowane ciepłociągi będą się krzyżowały z kablami średniego i niskiego napięcia. W miejscach skrzyżowań kable będą zabezpieczone rurami dwudzielnymi typu AROT-a.

Projektowane ciepłociągi będą się ponadto krzyżowały z:

- kanalizacjami deszczowymi różnych średnic;
- kanalizacjami sanitarnymi różnych średnic;
- wodociągami różnych średnic;
- gazociągami n/pr. różnych średnic;
- kanalizacjami oraz kablami teletechnicznymi (które będą zabezpieczone rurami dwudzielnymi typu AROT).

Projektowana głębokość ułożenia ciepłociągów zapewnia bezkolizyjny charakter skrzyżowań z uzbrojeniem. Przed przystąpieniem do realizacji przedmiotowej inwestycji wykonane zostaną przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistej głębokości ułożenia istniejących sieci uzbrojenia podziemnego przy udziale ich Właścicieli, a na podstawie przeprowadzonych pomiarów zostanie dokonana ewentualna korekta rozwiązań projektowych.

Wszystkie prace w pobliżu urządzeń energetycznych należy prowadzić techniką ręczną bez użycia sprzętu ciężkiego np. koparki oraz przy wyłączonych spod napięcia urządzeń energetycznych (wyłączenie uzgodnić z PE Bydgoszcz). Przed zasypianiem miejsc kolizyjnych należy uzyskać w RD Bydgoszcz protokół prac znikających (protokół etapowy). Całość robót wykonać z obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. standardami.



2.5. Obiekty

Istniejąca komora: K-524 zostanie wyremontowana.

Adaptacja istniejących obiektów:

- rozbiórka i demontaż istniejącej sieci kanałowej oraz nisz kompensacyjnych nieprzydatnych dla systemu preizolowanego;
- dostosowanie istniejącej komory ciepłowniczej K-524 w miejscach połączeń (z ciepłociągami) do wymogów systemu preizolowanego.

2.6. Rurociągi

Rurociągi sieci ciepłej zaprojektowano z preizolowanych rur z izolacją standardową. Rurociągi będą połączone złączami mufowymi. Rury będą standardowo wyposażone w druty alarmowe systemu impulsowego.

Do budowy rur preizolowanych będą stosowane rury stalowe ze szwem dla średnicy DN600mm spełniające wymagania normy PN-EN 253.

Dla sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami zaprojektowano rury preizolowane (zespół rurowy) składające się z stalowych rur przewodzących, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu o wysokiej gęstości, winny być o odporności termicznej 135°C z możliwością przekroczenia do 150°C, sztywna pianka poliuretanowa musi być spieniana cyklopentanem, spełniającego wymagania ujęte w PN-EN 253. W temperaturze + 50°C współczynnik przewodności izolacji elementów preizolowanych nie może być wyższy od $\lambda_{50} = 0,027 \text{ W/(m}^\circ\text{K)}$.

Rury przewodowe stalowe w preizolacji w związku z klasą projektu C (patrz pkt. 2.1 opisu) należy wykonać z rur ze szwem z materiału St-37 lub P235GH o średnicach i grubościach ścianki: - dla sieci i przyłączy: Dz 457,2x6,3; Dz 88,9x3,2 – Dz76,1x2,9;

Wymagania dla stalowej rury przewodowej:

- atestowana rura stalowa ze szwem zgodnie z DIN -1629 gatunek stali St-37.0 lub wg PN-EN 10217-2/A1 i PN-EN 10217-5/A2 ze stali P235GH;
- granica plastyczności min. 235 MPa;
- wytrzymałość na rozciąganie 350-480 MPa;
- wydłużenie względne A min.23%;
- ukosowanie końców zgodnie z ISO 6761/DIN2559/22;
- średnice zgodne z ISO 4200/DIN2458;
- atest hutniczy zgodnie z normą DIN 50049/3.1B.

Rury i kształtki przed procesem preizolacji muszą być odtłuszczone i śrutowane.

Zespoły kształtek (łuki, trójniki, zwężki) - wymagania zgodne z PN-EN 448.

UWAGA

Ze względu na klasę projektu C i potrzebę tzw. policzalności naprężeń w kolanach układów kompensacyjnych winne być one wykonane o promieniu gięcia min. 2,5 Dz (R=2,5 średnicy zewnętrznej rury stalowej).

Rurociągi będą łączone przez spawanie elektryczne metodą TIG/E wg PN-91/M-34031. Złącza spawane podlegają w 100% badaniom radiograficznym. Złącza spawane powinny odpowiadać klasie C lub B wg PN-EN 25817.

Rurociągi preizolowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego dodatkowego.



Rurociągi ciepłownicze w komorach zabezpieczyć antykorozyjnie przez naniesienie dwóch warstw malarskich:

- warstwa otrzymana przez 2-krotne malowanie farbą CEKOR R
- warstwa otrzymana przez 1-krotne malowanie emalią ftalową nieorganiczną z barwnikiem (lub farbą chlorokauczukową).

Rurociągi w komorach należy zaizolować cieplnie stosując izolację z wełny mineralnej o grubościach:

- DN600 mm na zasilaniu $g=110\text{mm}$, na powrocie $g=70\text{mm}$
- DN125 mm na zasilaniu $g=65$ i powrocie $g=30\text{ mm}$

wg PN-B-02421:2000 z płaszczem zabezpieczającym z papy z folią aluminiową (lub na życzenie Inwestora) blachą ocynkowaną $g=0,75\text{mm}$.

Rury preizolowane będą standardowo wyposażone w druty alarmowe systemu impulsowego - bardziej szczegółowo instalację alarmową opisano w pkt. Instalacja alarmowa.

Armatura odcinająca powinna posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia i atesty. Armaturę odcinającą należy projektować zgodnie z wymaganiami ww. warunków wydanych przez KPEC.

2.7. Instalacja alarmowa

Rury preizolowane, z których zbudowany jest ciepłociąg wyposażone będą w druty instalacji alarmowej łączonej w pętle, które po połączeniu w miejscach mufowania utworzą izolację alarmową typu impulsowego, przewidzianą do doraźnej kontroli usterek za pomocą indukcyjnego miernika izolacji oraz przenośnego reflektometru impulsów.

Dla każdego rurociągu sieci 2xDN600mm będą zastosowane dwie pary przewodów alarmowych w ustawieniu w pozycji 10:00 i 14:00 oraz 11:00 i 13:00 tarczy zegara, instalacja alarmowa powinna spełniać następujące warunki:

- być łączona w pętle,
- wymagane przy odbiorze sieci minimalne parametry rezystancji izolacji $10\text{M}\Omega$, przy napięciu pomiarowym 500V.

System alarmowy umożliwia wykrycie:

- zawilgocenia pianki izolacyjnej;
- przerwy w obwodzie alarmowym;
- zwarcia w instalacji alarmowej.

Przewody instalacji alarmowej należy wyprowadzić na zewnątrz wszystkich końcówek termokurczliwych (dotyczy komór i budynków), do rurociągu przyspawać płaskownik stalowy, do niego zamontować puszkę hermetyczną typ P1 i wprowadzić do niej przewody alarmowe zgodnie ze schematem alarmowym.

UWAGA

Dla umożliwienia lokalizacji usterek niezbędna jest dokładna dokumentacja powykonawcza, którą należy wykonać w trakcie montażu i w której będą określone miejsca wszystkich połączeń (muf) oraz elementów sieci z zaznaczeniem ich długości.



2.8. Ułożenie i łączenie rurociągów

Ciepłociąg z rur preizolowanych należy układać w wykopie o skarpach pochyłonych zgodnie z PN-B-06050:1999. na istniejącej płycie kanałowej, na zagęszczonej podsypce piaskowej. Grubość podsypki piaskowej powinna wynosić minimum 10 cm.

Wymiary wykopów przyjąć wg wytycznych producenta preizolowanych rur i elementów oraz zgodnie z przepisami BHP. Na planie zagospodarowania terenu umieszczono przekrój wykopu z podaniem wymiarów minimalnych rozstawu rur dla różnych średnic oraz szerokości dna wykopu. Przy głębokościach wykopu większej niż 1 m przy gruntach niespoistych zaleca się wykonać pochylenie lub oszalowania ścian bocznych. Wykopy muszą posiadać odpowiednio przygotowane zejścia.

Na załamaniach trasy, odgałęzieniach oraz stanowiskach montażowych należy poszerzyć wykop przystosowując go do przyjętej przez Wykonawcę technologii montażu.

Po wykonanej próbie ciśnieniowej rurociągów preizolowanych, w miejscach ich połączeń, należy połączyć przewody alarmowe i zamontować mufy, które będą wypełnione pianką poliuretanową.

Jako izolację złączy będą zastosowane mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie podwójnie uszczelnione (klej + mastik) zalewane konfekcjonowaną pianką, z korkami wtapianymi, posiadające certyfikat zgodności z normą EN 489:2005.

W przypadku braku miejsca na zamontowanie muf termokurczliwych zastosowano mufy zgrzewane elektrycznie z zapewnieniem nieniszczącej kontroli poprawności zgrzewania poprzez zapis i archiwizację parametrów procesów zgrzewania, posiadające certyfikat zgodności z normą EN 489:2005 z korkami wtapianymi.

Rurociągi preizolowane należy zasypać warstwą piasku kopanego 20 cm ponad wierzch rurociągów. Po ułożeniu taśm ostrzegawczych pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym pozbawionym ostrych przedmiotów i części organicznych. Nadsypany nad rurociągiem grunt należy zagęścić warstwami po 25 cm. Rurociągi preizolowane będą łączone przez spawanie elektryczne metodą TIG/E wg PN-91/M-34031. Złącza spawane podlegają w 100% badaniom radiograficznym i/lub ultradźwiękowym. Złącza spawane powinny odpowiadać klasie C lub B wg PN-EN 25817.

Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przebiegu ułożenia sieci zgodnie z uwagą zmieszczoną wyżej. Piasek zastosowany do wykonania łoża piaskowego nie może zawierać gliny, kamieni i ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącze. Do wykonania podsypki i obsybki piaskowej należy stosować piasek uziarnienia od 0- 4 mm zgodnie z wytycznymi producenta oraz normy PN- EN 13941.

Odtworzenie konstrukcji jezdni, chodników, parkingów i krawężników należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz z materiałów nie gorszych od tych jakie zastosowano w terenie.

2.9. Odwodnienia, odpowietrzenia

W najwyższych punktach trasy przebudowywanej sieci ciepłowniczej będą zabudowane odpowietrzenia, a w najniższych odwodnienia technologiczne -rozwiązania szczegółowe pokazano na rysunku szczegółowym. Dla odpowietrzenia sieci preizolowanych należy projektować poprzez odgałęzienia preizolowane skierowane w „górze”. Dla odwodnienia sieci preizolowanych należy projektować poprzez odgałęzienia preizolowane skierowane w „dół”. Indywidualny preizolowany prefabrykat do odpowietrzenia z zaworem kulowym ze stali nierdzewnej, zapreizolowany w całości. Odwodnienie poprzez zawór ze stali nierdzewnej i kolan 90 st. ze stali nierdzewnej nie izolowanych.



2.10. Warunki techniczne budowy kanalizacji teletechnicznej

Kanalizację teletechniczną wykonać z rur 4xHDPEØ40/3,7. Na rozpoczęciu i załamaniach trasy zaprojektować studzienki teletechniczne. Na kanalizacji teletechnicznej należy zabudować studnie kablowe typu SK1, SK2 oraz SKR-1. Ciągi kanalizacji kablowej powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych, płynnych i gazowych.

Przed ułożeniem rury podłoże powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem max 3‰/m. Zasypanie kanalizacji należy wykonać po ułożeniu całego ciągu rur między dwiema studniami. Wprowadzone ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła studni, bądź komory ciepłowniczej.

Kanalizację teletechniczną wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez KPEC Bydgoszcz.

2.11. Część – budowlana

Opis projektowego rozwiązania

Zgodnie z warunkami technicznymi KPEC Bydgoszcz komora K-524 której funkcja w systemie nie ulegnie zmianie pozostanie. Istniejące na sieciach kanałowych łupiny, nisze kompensatorów, inne części konstrukcyjne oraz orurowanie wraz z izolacją będą zdemonstrowane.

W ramach robót związanych z likwidacją istniejących kanałów, poza przebiegiem nowego ciepłociągu przewiduje się następujące roboty rozbiórkowe:

- odkopanie kanału – za pomocą koparki,
- rozkucie i demontaż łupin,
- demontaż rurociągów wraz z podporami,
- zasypanie przestrzeni i wykopu po zdemonstrowanych kanałach gruntem przepuszczalnym z zagęszczaniem mechanicznym – po zabudowaniu nowych elementów przewidzianych projektem instalacyjnym.

UWAGA

Nie przewiduje się rozkuwania płyty dennej – będzie wykorzystana jako wzmocnienie podłoża dla sieci preizolowanej. Jedynie w tych miejscach, gdzie trasa odbiega od istniejących przewiduje się rozkuwanie także płyty dennej.

Naprawa komory K-524

W w/w komorze przewiduje się następujące roboty remontowe:

- naprawa powierzchni ścian betonowych poprzez skucie warstwy skorodowanego betonu i nałożenie warstw naprawczych typu PCC,
- naprawa wylewki betonu spadkowego na dnie komory poprzez skucie luźnych części betonowych, oraz jej uszorstnienie, oczyszczenie i nałożenie betonu klasy B30 (C25/30) o klasie ekspozycji XC2, kształtując spadki posadzki w kierunku rzepia,
- naprawa i odtworzenie izolacji przeciwwilgociowej ścian zewnętrznych przez posmarowanie „Bitizolem 2R+P”,
- obsypanie komory gruntem przepuszczalnym, zagęszczanym mechanicznie.



2.12. Warunki wykonania

Montaż rurociągów, przygotowanie do ruchu, próba wodna i ruch próbny oraz ocena badań końcowych winny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i wytycznymi:

- PN-M-34031:1992 Rurociągi pary i wody gorącej - Ogólne wymagania i badania;
- PN-EN 13480-1:2005 Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 1: Postanowienia ogólne;
- PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-89/M-69777 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych;
- PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych - COBRTI „INSTAL” 2002 r.

Stosowane materiały winny spełniać wymagania norm PN-EN 253, 448, 488, 489.

Należy również uwzględnić wymagania wybranego producenta rur preizolowanych. Sieć ciepłą należy poddać próbie wodnej. Próbę przeprowadzić zgodnie z PN/M-34031 przy ciśnieniu próbnym minimum 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego. Próbę ciśnieniową dla rurociągów wraz z armaturą wykonać:

- na zimno – przy ciśnieniu 2,4 MPa
- na gorąco maksymalne parametry robocze

a następnie należy poddać ją płukaniu.

Płukanie rurociągów należy prowadzić mieszanką wody ciepłowniczej z próby ciśnieniowej i sprężonym powietrzem. Prędkość wody płuczącej musi być minimum 2,0 m/s. Ciśnienie mieszanki wodnopowietrznej regulować tak, aby istniała możliwość odprowadzenia wody do kanalizacji (miejsca zrzutu) i nie następowały uderzenia hydrauliczne w rurociągach. Ciśnienie sprężonego powietrza max 0,6 MPa. Mieszanka wprowadzona do jednego przewodu posłuży do wypchnięcia z dużą prędkością wody z drugiego rurociągu poprzez wykonaną spinkę między rurociągami. Pobór próbki wody powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego. Czas płukania i ewentualnie ilość płukań ustala się indywidualnie w zależności od oceny próbek wody. Z przeprowadzonego płukania sieci należy sporządzić protokół.

Z uwagi na poddanie badaniom nieniszczącym 100% spawów w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych (np. ujemna temperatura powietrza) dopuszcza się przeprowadzenie ciśnieniowej próby szczelności z użyciem powietrza po uzyskaniu zgody Inwestora.



2.13. Warunki wykorzystania terenu oraz wpływ inwestycji na środowisko naturalne

W trakcie realizacji inwestycji będą używane: koparki, wiertnice, spychacze, dźwigi i inne maszyny i urządzenia o napędzie silnikowym. W związku z powyższym należy liczyć się z chwilowymi przekroczeniami dopuszczalnych norm hałasu i zapylenia. Po zakończeniu realizacji inwestycji teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Ciepłociąg na całej długości będzie przebiegał podziemnie. Zaprojektowany w technologii preizolowanej ciepłociąg, wraz z systemem alarmowym sygnalizującym stany przedawaryjne, zrealizowany w oparciu o zalecane wytyczne montażowe (dotyczące badania złącz spawanych, niezbędnych prób, ruchu próbnego itp.), który w trakcie eksploatacji będzie systematycznie kontrolowany nie powinien stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego i otoczenia.

2.14. Warunki realizacyjne i BHP

1. Przed rozpoczęciem prac przy budowie należy:
 - a) teren budowy wydzielić poprzez jego odpowiednie oznaczenie i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m;
 - b) zapoznać się z warunkami właścicieli uzbrojenia terenu i uwarunkowaniami zawartymi w warunkach technicznych oraz powiadomić użytkowników uzbrojenia o terminach rozpoczęcia robót i konieczności pełnienia przez nich nadzoru;
 - c) uzgodnić z inwestorem rodzaj czynności wymagających odbioru.
2. Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, Nr 47, poz. 401). W trakcie prowadzenia wykopów należy oddzielnie składać humus, a po zakończeniu prac odtworzyć jego rozmieszczenie.
3. Wykopy winny być zabezpieczone barierkami o wysokości 1,1 m.
4. W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejącej kanalizacji deszczowej.
5. Na przecięciu się trasy sieci ciepłej i kanalizacji teletechnicznej z ciągami pieszymi należy stosować mostki o szerokości min. 0,75 m, wsparte po 1,0 m poza krawędź wykopu i zaopatrzone w barierki o wysokości 1,1 m.
6. Przed zasypaniem uzbrojenie i sieć ciepłą oraz kanalizację teletechniczną należy poddać pomiarom geodezyjnym powykonawczym.
7. Po zrealizowaniu budowy teren należy przywrócić do stanu zastanego przed rozpoczęciem inwestycji.

2.15. Zagospodarowanie odpadów

Na terenie budowy mogą powstawać następujące typy odpadów (klasyfikacja na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 27 września 2001 r. (Dz. U. 2014, poz. 1923):



Lp.	Nazwa odpadu	Kod
1	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*
2	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*
3	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*
4	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami	15 02 02*
5	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01
6	Żelazo i stal	17 04 05
7	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	17 05 03*
8	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03*	17 05 04
9	Urobek z pogłębiania zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi	17 05 05*
10	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05*	17 05 06
11	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	17 09 03*
12	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*	17 09 04
13	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01

Uwaga - gwiazdką (*) zaznaczono odpady niebezpieczne

Odpady niebezpieczne (odpady gruzu, gleba i ziemia zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi) mogą powstawać tylko w sytuacjach tzw. awaryjnych np. wycieku oleju. Zużyte oleje, czystość i opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi będą powstawały podczas konserwacji i eksploatacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych będzie gromadzony i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwiania będzie się odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych. Odpady inne niż niebezpieczne powstają podczas robót rozbiórkowych, przygotowania terenu do budowy oraz robót montażowych. Maksymalne wykorzystanie tego typu odpadów możliwe jest tylko przy odpowiednio zaprogramowanym systemie gromadzenia i usuwania tych odpadów z miejsc ich wytwarzania do miejsc ostatecznego odzysku. Plany organizacji placu budowy winny przewidywać selektywne gromadzenie odpadów z podziałem na składniki mające charakter surowców wtórnych. W tym celu na terenie budowy należy ustawić specjalistyczne pojemniki, kontenery, zbiorniki przeznaczone do tymczasowego magazynowania danego rodzaju odpadu. W sposób selektywny ww. materiały będą wywożone do zakładu przetwórczego lub na składowisko.

Prócz wyżej wymienionych i omówionych odpadów na terenie budowy będą powstawały odpady komunalne tj. pozostałości po artykułach spożywczych. Odpady te będą gromadzone w odpowiednich pojemnikach, które będą systematycznie opróżniane.

Odpady w postaci ziemi z wykopów będą usypywane w formie pryzm, w wyznaczonych miejscach w pobliżu prowadzonych robót ziemnych. Odpady te będą zagospodarowane poprzez zasypianie wykopów po zakończeniu prac budowlanych. Pozostałe, nie wykorzystane na terenie budowy odpady, zostaną przekazane odbiorcom posiadającym właściwe pozwolenia na gospodarowanie danego rodzaju odpadem.



3. Zbiorcze zestawienie materiałów

3.1. Materiały preizolowane

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Rura preizolowana Dz609,6/800 z instalacją alarmową impulsową oraz dwoma parami drutów alarmowych (L=12,0m)	szt.	36	
2	Rura preizolowana Dz139,7/225 z instalacją alarmową impulsową (L=6,0m)	szt.	1	
3	Kolano preizolowane 90 st. Dz609,6/800 z instalacją alarmową impulsową oraz dwoma parami drutów alarmowych (L1=L2=1,5m)	szt.	8	Z7-Z10
4	Trójnik prostopadły DN600/DN125/DN600 z instalacją alarmową impulsową oraz dwoma parami drutów alarmowych (L=1,8m)	szt.	2	Op1
5	Kompensator jednorazowy typu E t -130C, Pn=2,5 MPa, nastawa e=61,8mm	szt.	1	
5a	Długie złącze izolacyjne dla kompensatora jednorazowego (z masą uszczelniającą i korkami wtapialnymi) oraz przewody instalacji alarmowej	szt.	1	
6	Mufa – złącze zgrzewane elektrycznie Dzp800 (z masą uszczelniającą i korkami wtapialnymi)	szt.	55	
7	Mufa – złącze zgrzewane elektrycznie Dzp225 (z masą uszczelniającą i korkami wtapialnymi)	szt.	2	
8	Mata kompensacyjna	szt.	66	
9	Taśma ostrzegawcza C.O. -230m (rolka 100 m)	szt.	3	
10	Pierścień uszczelniający Dzp225	szt.	4	
11	Końcówka termokurczliwa sieciowana radiacyjnie DN125/225	szt.	2	

3.2. Materiały instalacji alarmowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Puszka połączeniowa IPS-VD-Cu	szt.	1	
2	Kabel połączeniowy Kabel DY 1x1,5mm ²	m	1	
3	Kabel połączeniowy NYM 3x1,5mm ²	m	4	
4	Koszulka termokurczliwa	szt.	116	
5	Podstawka dystansowa	szt.	116	
6	Taśma papierowa	m	220	

3.3. Materiały kanalizacji teletechnicznej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Rura HDPE Ø 40/3,7	m	866	



3.4. Materiały pozostałe

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Uwagi
12	Rura osłonowa dwudzielna A110PS (L=3,0m)	szt.	3	zabezpieczenie kabli elektrycznych nN oraz przyłączy gazowych
13	Rura osłonowa dwudzielna A120PS (L=3,0m)	szt.	2	zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych
14	Rura osłonowa dwudzielna A160PS (L=3,0m)	szt.	4	zabezpieczenie kabli elektrycznych SN

3.5. Materiały – w komorze K-524

Lp.	Wyszczególnienie	Charakterystyka	Jednostka	Ilość	Uwagi
15	Rura stalowa bez szwu	Dz139,7x4,0mm	mb	3	
16	Zawór odcinający z końcówkami do spawania	DN125 Pn=2,5 MPa	szt	2	
17	Trójnik stalowy	Dz139,7/76,1mm	szt	2	
18	Króciec do pomiaru ciśnienia z manometrem Ø 160	Króciec przetwornika ciśnienia z zaworem manometr. i rurką u	szt	2	
19	Króciec do pomiaru temperatury		szt	2	

UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż przedstawionych w dokumentacji. Parametry techniczne zastosowanych materiałów winny spełniać wymagania podane w projekcie, odpowiadać Polskim Normom i Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Robót oraz być dopuszczone do obrotu w budownictwie w Polsce.



4. Spis uzgodnień (załączonych w proj. Budowlanym)

- warunki techniczne do projektowania przebudowy sieci ciepłowniczej dla zadania inwestycyjnego pn. „Przedmiotem opracowania jest: Projekt Budowlany sieci ciepłowniczej dla zadania: Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN600 od ulicy Łęczyckiej 15 do ul. Łęczyckiej 37 w Bydgoszczy” (załącznik do umowy nr TI-/10974/2016) wydane przez KPEC Bydgoszcz Sp. z o.o.;
- Decyzja nr UP 8/2017 Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy - pismo znak: UP-4005/11590/17 z dnia 9.01.2017 r.;
- Protokół o nr MPG.Z.431.1182.2016 z dnia 12 stycznia 2017 r. narady koordynacyjnej w celu uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu;
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, Zakład w Bydgoszczy – uzgodnienie nr 7973/BR/ZTI/2016 z dnia 28.10.2016 r.;
- Urząd Miasta Bydgoszczy Wydział Gospodarki Komunalnej – pismo znak: WGK.III.7012.198.2016.AOS z dnia 17.11.2016 r.;
- Enea Operator, Rejon dystrybucji Bydgoszcz – pismo znak: OD/MU/WEO16E020828/2016 z dnia 7.11.2016 r. oraz pismo znak: WEO17E122249 z dnia 13.06.2017 r.;
- MWiK Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy – pismo znak: RT.404/0113/2016 z dnia 19.10.2016 r.;
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WZR/262/2016 z dnia 29.12.2016 r. wydane przez Prezydenta Miasta Bydgoszczy.



5. SPIS RYSUNKÓW

1. Orientacja – SC.00
2. Projekt zagospodarowania terenu– SC.01;
3. Ewidencja – SC.02;
4. Profil podłużny– SC.03;
5. Schemat montażowy –SC.04;
6. Schemat instalacji alarmowej –SC.05;