



Pracownia Projektowa PROMAR
mgr inż. Mariusz Szyszkowski
83-130 Pelplin, Rożental ul. Bielawska 8
Tel./fax. 58 562 35 45, kom. 531 406 567
e-mail: promar@interia.eu
NIP 739-202-07-73

TOM III.6B PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA:	Budowa drogi wojewódzkiej nr 655 w jej docelowym przebiegu na terenie miasta Suwałki	
	Zadanie 2 - budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu DW 655 na terenie m. Suwałki od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego	
OBIEKT:	Odcinek 2 - od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej	
ADRES INWESTYCJI:	WOJEWÓDZTWO PODLASKIE, M. SUWAŁKI dz. ew. wg wykazu z projektu zagospodarowania terenu	
BRANŻA:	SANITARNA SIECI CIEPLNE	
INWESTOR:	GMINA MIASTO SUWAŁKI 16-400 SUWAŁKI, ul. MICKIEWICZA 1	
UMOWA Nr:	ZP/208/2014	Egz. nr 1

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Projektant:	mgr inż. Stanisław Hasse	POM/0204/POOS/08	14-07-2015	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Bieschke	POM/0031/POOS/07		

Zawartość opracowania

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Cel i zakres opracowania	3
1.4	Informacje terenowo-prawne	4
2	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
2.1	Opis terenu inwestycji.	4
2.2	Opis istniejącej sieci ciepłowniczej	4
2.3	Warunki geologiczne podłoża	4
3	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	6
3.1	Zakres przebudowy sieci ciepłowniczych.	6
3.2	Konstrukcja i uzbrojenie projektowanej sieci ciepłowniczej	6
3.2.1	Rury przewodowe	6
3.2.2	Połączenia rur przewodowych	8
3.2.3	Rury ochronne	8
3.2.4	Zawory odcinające, odpowietrzenia i odwodnienia, armatura sieci ciepłej	9
3.3	Wykonanie i kontrola połączeń spawanych.	9
3.4	Montaż sieci	9
4	UZBROJENIE PODZIEMNE NA TRASIE SIECI CIEPLNEJ	10
5	OCHRONA ANTYKOROZYJNA I IZOLACJA TERMICZNA	10
6	SYGNALIZACJA ZAWILGOCENIA	11
7	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH	11
8	PRÓBA SZCZELNOŚCI I PŁUKANIE RUROCIĄGU	11
9	KANALIZACJA TELETECHNICZNA	12
10	WYKONANIE WYKOPOW	12
11	WYTYCZNE BHP I P.POŻ	12
12	UWAGI KOŃCOWE	13
13	ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH W UKŁADZIE X I Y	14
14	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	14
	ZAŁĄCZNIKI	15
15	RYSUNKI	19

Spis rysunków

EII.1.01	Orientacja	skala 1 : 10 000
EII.2.01	Plan sytuacyjny	skala 1 : 500
EII.3.01	Profil sieci ciepłej	skala 1 : 100/500
EII.4.01	Schemat montażowy PC-1	skala 1 : 200
EII.4.02	Schemat montażowy PC-2	skala 1 : 200

Część opisowa

1 Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu architektoniczno-budowlanego jest przebudowa sieci ciepłej kolidującej z projektowanymi rozwiązaniami drogowymi związanymi z budową ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655 od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach - odcinek 2 - od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej.

Inwestycja będzie realizowana kompleksowo to jest z pełnym wyposażeniem w urządzenia bezpieczeństwa ruchu, ochrony środowiska wraz z przebudową kolidujących urządzeń towarzyszących.

1.2 Podstawa opracowania

Dokumentacja sporządzona została na podstawie następujących materiałów:

- 1) Mapa sytuacyjno – wysokościowa z uzbrojeniem terenu, do celów projektowych, aktualna na dzień 01.12.2014r. - GEODETIC S.C.
- 2) Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna – UNI-GEO - 02.2015r.
- 3) Dokumentacja geotechniczna - GEOVIA - 2007r
- 4) Badania i prognozy ruchu drogowego PROMAR, ARDUKT - 10.2014
- 5) Opinie, uzgodnienia, warunki techniczne i uzgodnienia branżowe załączone do Projektu Budowlanego.
- 6) Normy i przepisy dotyczące projektowania i wykonania sieci będących przedmiotem opracowania;
- 7) Ogólne techniczne warunki przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej w Suwałkach (wydanie 3)

1.3 Cel i zakres opracowania

Projekt zagospodarowania terenu wraz z projektami architektoniczno – budowlanymi, opiniami, uzgodnieniami i pozwoleniami wymaganymi przepisami szczegółowymi, stanowią podstawę do wydania przez właściwy organ pozwolenia na budowę ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655 od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach - odcinek 2 - od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest

Projekt wykonawczy:

Sieci ciepłej

W zakres inwestycji wchodzi sieci zlokalizowane w obrębie linii rozgraniczających.

1.4 Informacje terenowo-prawne

Projektowana droga na przedmiotowym odcinku wraz ze wszystkimi obiektami i urządzeniami znajduje się w liniach rozgraniczających drogi. Właścicielem gruntów znajdujących się pomiędzy liniami rozgraniczającymi jest Urząd Miasta Suwałki we władaniu Zarządu Dróg i Zieleni w Suwałkach.

2 Opis stanu istniejącego

2.1 Opis terenu inwestycji.

Tereny przeznaczone pod inwestycję leżą na terenie miasta Suwaki. Jest to odcinek od ul Północnej do skrzyżowania z ul. Sejnieńską.

Przez teren zarezerwowany pod inwestycję mają swój przebieg liczne sieci uzbrojenia terenu podziemnego i nadziemnego:

- kable teletechniczne i energetyczne;
- sieć wodociągowa;
- kanalizacja deszczowa;
- kanalizacja sanitarna;
- sieć ciepłownicza;

2.2 Opis istniejącej sieci ciepłowniczej

Na terenie inwestycji zlokalizowane są liczne sieci ciepłownicze, kanałowe i preizolowane. Sieci ciepłownicze magistralne pozostają bez przebudowy, jedynie zostaną zabezpieczone odpowiednimi konstrukcjami odcciążającymi, które stanowią odrębne opracowanie. Wzdłuż istniejącej ulic Piaskowej zlokalizowane są sieci ciepłownicze:

- dwuprzewodowa, jednorurowa, preizolowana 2x114.3/315;
- dwuprzewodowa, dwururowa, preizolowana 2x33.7/90;

Istniejąca sieć ciepłownicza na rozpatrywanym terenie ułożona jest jako podziemna.

Zgodnie z warunkami technicznymi właściciela sieci PEC Suwałki jak i informacjami mailowymi sieć jednorurowa jest siecią wysokoparametrową a sieć dwururowa jest siecią niskoparametrową.

Sieć ciepłownicza jest wysokoparametrowa $t_{max}=130^{\circ}C$, sieć $t_{max}=90^{\circ}C$.

2.3 Warunki geologiczne podłoża

Obszar terenu objęty inwestycją zlokalizowany jest w północno - wschodniej części miasta Suwałki. Zgodnie z założeniami podziału fizyczno-geograficznego Polski wg J. Kondrackiego obszar ten znajduje się w obrębie jednostki geomorfologicznej zwanej Równiną Augustowską, gdzie dominują utwory żwirowe i piaszczyste sandru suwalsko - augustowskiego, lokalnie zaś utwory holocenu.

W wyniku analizy dokumentacji archiwalnej oraz przeprowadzonych prac terenowych

stwierdzono, że w badanym podłożu gruntowym dominują grunty sypkie wykształcone głównie w postaci średnio zagęszczonych i zagęszczonych pospółek i żwirów (lokalnie zanieczyszczonych humusem lub z domieszką glin i kamieni). W jednym z odwiertów stwierdzono występowanie średnio zagęszczonych piasków średnich z domieszką piasków drobnych. Lokalnie rodzime grunty sypkie pokryte są warstwą humusu oraz gruntami antropogenicznymi tj. średniozagęszczone nasypy budowlane (pospółka, żwir, kamienie) oraz nasypy niebudowlane (piaski średnie, piaski drobne, humus, kamienie). W dwóch otworach badawczych nawiercono także grunty spoiste wykształcone w postaci twaroplastycznych glin piaszczystych i piasków gliniastych. W żadnym z wykonanych otworów badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Piaski drobne, średnie, pospółki, żwir zaliczamy do grupy nośności podłoża G1.

Gliny piaszczyste w dobrych warunkach wodnych zaliczamy do grupy nośności G2.

Piaski gliniaste w dobrych warunkach wodnych zaliczamy do grupy nośności G3.

3 Opis projektowanych rozwiązań technicznych

3.1 Zakres przebudowy sieci ciepłowniczych.

W związku z obniżeniem niwelety na pewnym odcinku ul. Piaskowej następuje wypłylenie dwóch sieci ciepłych:

- dwururowej niskoparametrowej 2×c33.7/90;
- jednorurowej, wysokoparametrowej DP2×114.3/315;

Konieczne jest ich przebudowanie po skorygowanej trasie dostosowanej do nowego układu drogowego. Przebudowa istniejących sieci ciepłych została zaprojektowana w technologii rur preizolowanych o standardowej grubości izolacji jedнопrzewodowej i dwuprzewodowej, z systemem instalacji sygnalizacji zawilgocenia.

Na długości nowej trasy sieci wysokoparametrowej należy ułożyć kanalizację teleinformatyczną w postaci kanału z rur i kształtek RHDPE.

Nieczynne ciepłociągi zostaną zdemontowane w całym zakresie trasy.

3.2 Konstrukcja i uzbrojenie projektowanej sieci ciepłowniczej.

3.2.1 Rury przewodowe

Sieć ciepłowniczą należy układać zgodnie z:

- **PN-EN 253:2005** – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.
- **PN-EN 448:2005** – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.
- **PN-EN 489:2005** - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu. Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
- **PN-EN 10246-10** – Badania nieniszczące rur stalowych. Część 10. Badania radiograficzne spoin rur stalowych spawanych automatycznie łukowo celem wykrycia nieciągłości.
- **PN-EN 12517:2006(U)** – Badania nieniszczące spoin .Część 1. Ocena złączy spawanych ze stali niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii. Poziomy akceptacji.
- **PN-EN 970:1999** – Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.

- **PN-EN 1712:2001** - . Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji. Zmiana (A2).
- **PN-B- 10405:1999** – Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- **Instrukcjami montażu** - przewodów, armatury opracowanymi przez producentów.
- **Warunkami technicznymi** wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych.- CORBTI Instal -Warszawa 2002 r.
- **Rozporządzeniem MB i PMB z dnia 28 marca 1972r** w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U. Nr 13 z 10 kwietnia 1972 roku poz 93).

Przewody ciepłownicze zaprojektowano z rur i kształtek preizolowanych w izolacji standardowej wyposażonych w system alarmowy sygnalizujący zawilgocenie. Połączenia rur przewodowych zaprojektowano jako spawane. Płaszcz osłonowy łączony przez złącza mufowe, sieciowane.

Dn [mm]	φ zewnętrzna rury przewodowej [mm]	gr. ścianki [mm]	φ rury osłonowej [mm]	długość standard. [m]
2×100	114.3	3.6	315	6/12
25	33.7	2,6	90	6

Rurociąg zasilający należy układać z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym.

Sieć ciepłowniczą należy układać zgodnie z:

- PN-EN 253:1999 – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PN-EN 448:1999 – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- Instrukcjami montażu przewodów, armatury opracowanymi przez producentów.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych.- CORBTI Instal -Warszawa 2002 r.
- Rozporządzeniem MB i PMB z dnia 1972.03.28 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U. Nr 13 z 10 kwietnia 1972 roku).

Zastosowane elementy preizolowane muszą spełniać wymagania następujących norm:

- Rury przewodowe – rura stalowa ze stali St 37 ze szwem wg PN-EN 10217-2:2000

- Rury, kształtki i armatura preizolowana - PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 489
- Izolacja cieplna – pianka poliuretanowa sztywna zakres wymagań wg PN-EN 253, wymagana odporność na temperaturę do 140°C.

Dopuszczalne naprężenia w rurze 150 N/mm². Połączenia rur wykonać jako spawane z zastosowaniem termokurczliwych złączy wypełnionych pianką poliuretanową do łączenia rur płaszczowych.

3.2.2 Połączenia rur przewodowych

Do połączenia poszczególnych elementów sieci c.o. w całość, każdy z nich posiada końcówki rury stalowej nie zaizolowane dł. ok. 22cm, co umożliwi spawanie bez uszkodzenia izolacji termicznej. Miejsca spawania należy zabezpieczyć za pomocą złączy nasuwanych termokurczliwych, usieciowanych typu SX do zalewania pianką, składających się z tulei termokurczliwej, korków odpowietrzających, korków uszczelniających, korków rozprężnych i łatek. Złącza należy zaizolować pianką poliuretanową. Mufy po obkurczeniu poddać próbie ciśnieniowej na 0,2 at.

Po zakończeniu tych operacji uzyskuje się szczelną zewnętrzną powłokę rury osłonowej, która zabezpiecza izolację termiczną przed zawilgoceniem i uszkodzeniami.

Wszystkie złącza spawane należy poddać nieniszczącym badaniom radiograficznym.

3.2.3 Rury ochronne

Rury ochronne zaprojektowano z rur stalowych ze szwem wg:

- PN-EN-10219-1/2006(U) – Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN-10219-2/2006(U) - Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancja, wymiary i wielkości statyczne.

Rury powinny być zaizolowanych fabrycznie wielowarstwową powłoką PE wg DIN 30670 lub izolowanych na budowie z materiałów nawojowych do połączeń na zimno kl C wg DIN 30672:

Dobrano następujące wielkości rur ochronnych:

Rura przewodowa	Rura ochronna	Typ płóz	Wysokość płóz
315PE	406.4×6.3 stal	EH z PEHD	h = 25.0 mm
90PE	168.3×4.0 stal	EH z PEHD	h = 25.0 mm

Rury przewodowe należy umieścić w rurach ochronnych przy pomocy pierścieni z PEHD, zgodnie z zaleceniami producenta pierścieni. Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i rękawami termokurczliwymi.

3.2.4 Zawory odcinające, odpowietrzenia i odwodnienia, armatura sieci ciepłej

Na trasie przebudowywanej sieci ciepłej nie przewidziano zaworów sekcyjnych, odpowietrzeń ani odwodnień. Zarówno odpowietrzenia jak i odwodnienia są zrealizowane na sieci nie podlegającej przebudowie.

3.3 Wykonanie i kontrola połączeń spawanych.

Minimalne wymagania dotyczące spawania i kontroli połączeń rur stalowych, w zależności od klasy projektu, należy dotrzymać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 13941 *Rozdział 8.5 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.*

Dla klasy projektu A :

- system jakości według EN 729-1 i EN 729-4, podstawowy
- zapewnienie koordynacji prac spawalniczych przez spawacza z minimum 2-letnim doświadczeniem technicznym zgodnie z normą EN 719
- wykonanie prac spawalniczych przez spawaczy posiadających kwalifikacje zgodne z PN-EN 287-1
- możliwość stosowania wszystkich rodzajów spawania. Dla rur o grubości ścianki >3mm preferowane spawanie łukiem za pomocą elektrod otulonych lub łukiem z metalem w osłonie gazowej

Nieniszczące badanie spoin należy wykonać za pomocą metod radiograficznych zgodnie z PN-EN 444 i PN-EN 1435. Za zgodą Inwestora badanie radiograficzne można zastąpić badaniem ultradźwiękowym zgodnie z PN-EN 1714 i EN 583-1.

Badaniom defektoskopowym dla klasy projektu A podlega minimum 5% spoin obwodowych i 20% spoin nie poddawanych próbom szczelności.

3.4 Montaż sieci

Rurociągi należy układać i montować zgodnie ze schematem montażowym sieci ciepłej, zachowując szczegółowe wytyczne stosowania technologii rur preizolowanych wybranego Producenta. Na złącza spawane należy nałożyć złącza izolacyjne typu SX.

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać :

- warunków wynikających z uzgodnień z właścicielami (użytkownikami) terenu
- wywiadów i uzgodnień branżowych
- uzgodnień zawartych w opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

Szczegółowy sposób montażu rurociągów ujmuje katalog np. firmy Logstor oraz ogólne warunki wykonania i odbioru sieci ciepłych z rur i elementów preizolowanych wydane w 1996r.

Rury montować w wykopie na pryzmach z piasku lub drewnianych podkładach, które należy usunąć przed wypełnieniem wykopu piaskiem.

4 Uzbrojenie podziemne na trasie sieci ciepłej

Przed rozpoczęciem zasadniczych prac ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie przebudowywanej sieci ciepłej.

Wszystkie prace związane z zabezpieczaniem lub zbliżaniem się do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić za zgodą i pod nadzorem właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru.

Występujące wzdłuż projektowanej trasy sieci ciepłej istniejące uzbrojenie podziemne przedstawiono na planie sytuacyjnym. Na profilach podłużnych sieci ciepłej pokazano wszystkie kolizje poprzeczne sieci ciepłej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem. Na podkładach geodezyjnych, jeżeli brak jest rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego, zaznaczono typowe, najczęściej stosowane zagłębienia tych elementów.

Wykopy w pobliżu uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń ujętych w uzgodnieniach branżowych.

Szczególną uwagę zwraca się na prowadzenie robót ziemnych w rejonie istniejących kabli energetycznych. Roboty ziemne w tych miejscach bezwzględnie powinny być wykonywane pod nadzorem osób uprawnionych z powiadomieniem rejonu energetycznego.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej sieci ciepłej z urządzeniami elektroenergetycznymi należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, N SEP-E-003, N SEP-E-004

Istniejące czynne kable energetyczne krzyżujące się z projektowaną siecią ciepłą należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z polietylenu twardego typu AROT PS 160 koloru czerwonego dla kabli SN i niebieskiego dla kabli NN, na odległość 0,5 m poza zewnętrzną krawędź rur preizolowanych.

Jeżeli na etapie realizacji wystąpi kolizja z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powodująca konieczność jego przebudowy, Wykonawca sieci zobowiązany jest ją wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

5 Ochrona antykorozyjna i izolacja termiczna

Rury preizolowane nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego i termicznego. Na budowie należy wykonać jedynie dodatkową izolację złączy mufowych poprzez zastosowanie muf usieciowanych SX do zalewania pianką.

Przed nałożeniem pokryć antykorozyjnych powierzchnie powinny być przygotowane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-EN ISO 8504-1:2002.

Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa). Farby stosowane na pokrycia powinny mieć dobrą odporność na temperaturę do 150 °C, nadawać

się do malowania powierzchni stalowych narażonych na działanie wysokiej temperatury oraz powinny zawierać pigmenty antykorozyjne.

Zaleca się jako pierwszą warstwę, farbę o właściwościach antykorozyjnych, jako drugą warstwę farbę nawierzchniową, tworzącą powłokę elastyczną np. farba chlorokauczukowa. Każda z tych powłok powinna być w innym kolorze.

Po zabezpieczeniu antykorozyjnym oraz zakończeniu prób hydraulicznych, należy przystąpić do izolacji termicznej rurociągów. Przewidziano wykonanie izolacji w formie otulin ze sztywnej pianki poliuretanowej w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość izolacji podano w Zestawieniu materiałów. Płaszczem z folii aluminiowej należy zabezpieczyć również nadziemne fragmenty preizolowanych kolan w celu ochrony płaszcza PE przed działaniem promieni UV.

6 Sygnalizacja zawilgocenia

Rury preizolowane produkowane są z wtopionymi przewodami do systemu alarmowego. Należy zastosować rury z instalacją alarmową dwuprzewodową łącząc przewody z projektowanej instalacji z istniejącymi w istniejącym rurociągu.

7 Kompensacja wydłużeń cieplnych

W opracowaniu zastosowano metodę kompensacji pełnej. Wydłużenia termiczne rur przewodowych przejmowane będą na załamaniach sieci typu L (wypełnienie wykopu piaskiem) w układzie samokompensacji. Przebudowane fragmenty rurociągów posiadają podobny układ i długości załamań jak w stanie istniejącym, nie istnieje konieczność przeliczania naprężeń i wydłużeń w rurociągach.

8 Próba szczelności i płukanie rurociągu

Próbę szczelności wszystkich spoin należy przeprowadzić:

- wodą o ciśnieniu równym 1,3 ciśnienia roboczego tj. 2,0 MPa
- powietrzem o nadciśnieniu 0,02 MPa lub o podciśnieniu 0,065 MPa przy użyciu płynu wskaźnikowego.

Próbę szczelności z wykorzystaniem powietrza należy przeprowadzić przed wypełnieniem rurociągu wodą w celu przepłukania. Próba szczelności przy użyciu wody może być zarazem próbą ciśnieniową, jeżeli ciśnienie wody zostanie podniesione do 1,5 wartości ciśnienia roboczego tj. 2,5 MPa

Za zgodą Inwestora, można zrezygnować z przeprowadzenia próby ciśnieniowej.

Próby należy wykonać zgodnie z :

PN-91/B-10405 Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.

Po przeprowadzonych próbach rurociągu należy przepłukać wodą w celu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń stałych.

9 Kanalizacja teletechniczna

Na długości nowej trasy sieci wysokoparametrowej należy ułożyć kanalizację teleinformatyczną w postaci kanału z rur i kształtek RHDPE 40/3,7mm. Przedsiębiorstwo Energetyki ciepłej we własnym zakresie wprowadzi w rurę i wykona odpowiednie okablowanie pomiarowe. Rury kanałów należy łączyć ze sobą za pomocą specjalnych kształtek dedykowanych przez producenta rur.

10 Wykonanie wykopów

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

- wykop należy wykonać o 150 mm głębszy, niż przewidywany poziom dolnej powierzchni rur preizolowanych i wypełnić zagęszczoną podsypką piaskową;
- zasypkę rurociągu oraz jej zagęszczenie do wysokości 200 mm powyżej rur należy wykonać ręcznie;
- do wykonania podsypki oraz zasypki piaskowej należy stosować piasek o maksymalnej wielkości ziaren < 16 mm, ziarna < 0,075 mm max. 9%, ziarna < 0,02 mm max. 3%, oraz współczynnika nierównomierności $d_{60}/d_{10} > 1,8$, z materiału należy usunąć większe, ostre ziarna mogące uszkodzić rury płaszczowe lub złącza;
- w minimalnej odległości 200 mm powyżej rur należy ułożyć taśmy ostrzegawcze;
- od poziomu 200 mm, do wypełnienia wykopu można wykorzystać grunt rodzimy i wykonać zagęszczenie przy pomocy wibratora płytowego z maksymalnym naciskiem płyty równym 100 kPa;

w miejscach połączeń spawanych wykop należy poszerzyć.

Minimalna warstwa przykrycia przewodów sieci ciepłej od skrajni rury do powierzchni terenu, bez konieczności stosowania dodatkowego zabezpieczenia wynosi 0,5 m.

Na załamaniach sieci ciepłowniczej i odgałęzieniach wykop należy poszerzyć wg. wytycznych technologii producenta rur.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz z innymi przepisami uwzględniającymi bezpieczeństwo wykonawcy i osób postronnych.

11 Wytyczne BHP i p.poż.

- Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami BHP i p.poż.
- Podczas skracania rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wyczyszczenie (przy pomocy specjalnego skrobaka lub noża) powierzchni rury

przewodowej z pianki poliuretanowej. Pianka podgrzana do temperatury powyżej 175°C wytwarza szkodliwe opary.

UWAGA!

Stapianie pianki płomieniem palnika grozi zatruciem.

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

12 Uwagi końcowe

Wykonanie sieci cieplnej w technologii rur preizolowanych może być prowadzone przez firmę specjalistyczną posiadającą uprawnienia do montażu.

Roboty takie jak :

- niwelacja dna wykopu
- wykonanie podsypki
- sprawdzenie jakości połączeń spawanych rur przewodowych
- próby szczelności
- dopuszczenie połączeń do izolowania
- wykonanie stref kompensacyjnych
- płukanie sieci
- wykonanie zasypki końcowej

muszą być odebrane przez gestora sieci i inwestora.

Podczas wykonawstwa należy stosować się do:

- przepisów zawartych w Warunkach technicznych projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- warunków zawartych w uzgodnieniach i wywiadach branżowych
- warunków podanych przez właścicieli i użytkowników terenów, przez które przechodzi przebudowywana sieć cieplna.

Przed rozpoczęciem robót Kierownik Budowy zobowiązany jest do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 opublikowanym w Dz.U. Nr 120 poz. 1126 par. 3.

13 Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych w układzie X i Y

Profil	Pkt	X	Y
PC-1	C1	8432283,65	5997360,72
PC-1	C2	8432291,64	5997344,17
PC-1	C3	8432278,91	5997338,03
PC-1	C4	8432293,52	5997302,06
PC-1	C5	8432297,27	5997284,32
PC-2	C10	8432293,40	5997343,97
PC-2	C11	8432298,95	5997330,93
PC-2	C12	8432283,27	5997324,25
PC-2	C13	8432287,43	5997312,32

14 Zestawienie materiałów

Dokładne zestawienie materiałów podano na schematach montażowych w części rysunkowej.

Załączniki

1. Warunki techniczne wydane przez PEC Suwałki
2. Uzgodnienie dokumentacji przebudów sieci ciepłych przez PEC Suwałki

Załącznik nr 1



Adresy i telefony:

Biurowisko Obsługi Klienta
ul. Przemysłowa 6A
tel. (87) 562 99 51 do 53

Dział Spraw Pracowniczych
ul. Przemysłowa 6A
tel. (87) 562 99 54 - 55

Dział Finansowo-Księgowy
ul. Przemysłowa 6A
tel. (87) 562 99 58 do 60

Dział Inwestycji i Zakupów
ul. Przemysłowa 6A
tel. (87) 562 99 80 - 81
(87) 562 99 84 do 86

Zakład Robót
Inżynierskich i Obsługi
ul. Przemysłowa 6A
tel. (87) 562 99 75 do 78

Zakład Dystrybucji Ciepła
ul. Nowomiejska 5
tel. (87) 567 20 79
ul. Utrata 26A
tel. (87) 566 57 93

Zakład Sieci Ciepłych
ul. E. Plater 28C
tel. (87) 565 33 94

Pogotowie Ciepłownicze
ul. E. Plater 28C
tel. 993
tel. kom. 601 259 297
tel. kom. 697 702 570

Zakład Wytwarzania
ul. Przemysłowa 6A
tel. (87) 562 99 66



ISO 9001



ISO 14001



OHSAS 18001



PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPŁEJ
w Suwałkach Spółka z o.o. 16-400 Suwałki, ul. Przemysłowa 6A

Suwałki, dnia 20.04.2015 r.

ES. 835 /2015

Pracownia Projektowa PROMAR

mgr inż. Mariusz Szyszkowski

Rożental ul. Bielawska 8

83-130 Pelplin

W odpowiedzi na pismo 78/S/04/2015 z dnia 10.04.2015r. w sprawie wydania warunków na przebudowę sieci ciepłej w rejonie połączenia drogi dojazdowej, łączącej strefę przemysłową z ul. Piaskową w Suwałkach w związku z projektowanym zamierzeniem inwestycyjnym p.t. „Budowa drogi wojewódzkiej nr 655 w jej docelowym przebiegu na terenie miasta Suwałki odcinek 2 od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej” PEC w Suwałkach Sp. z o.o. podaje warunki techniczne do przebudowy sieci ciepłej na terenie objętym zakresem opracowania:

1. Zaprojektować i wybudować nowy odcinek sieci ciepłej w zakresie objętym projektem zagospodarowania terenu ul. Piaskowej zgodnie z załącznikiem graficznym.
2. Parametry techniczne nowego odcinka sieci ciepłej: $p_{max}=16bar$, $t_{max}=130^{\circ}C$, rury stalowe preizolowane:
 - 2.1. Odcinek 2-6 rury preizolowane DP2x114,3/315mm (istniejąca 2-6 do demontażu),
 - 2.2. Odcinek 1-3 zaprojektować rurę osłonową stalową dwudzielną firmy Integra dn400 (z płozami E/C),
 - 2.3. Odcinek 4-5 zaprojektować rurę osłonową stalową dn450 (przecisk).
3. Wzdłuż trasy budowanego odcinka sieci ciepłej przewidzieć ułożenia kanalizacji teletechnicznej w rurze osłonowej HDPE 40mm.
4. Na profilach podłużnych niwelety drogi należy pokazać istniejącą sieć ciepłą oraz głębokość korytowania pod budowę nawierzchni.
5. Dokumentację techniczną (Projekt budowlany) należy opracować zgodnie z „Ogólnymi warunkami technicznymi przyłączenia do m.s.c.” wydanie 3 i uzgodnić z PEC Suwałki.
6. Niniejsze warunki są ważne przez okres 2 lat od daty wydania.

Z poważaniem

mgr inż. Karol K. Wandzioch

Załączniki:
1 egz. Mapy terenu 1:500

Sąd Rejonowy w Białymstoku XII Wydział Gospodarczy KRS 000060440
Kapitał zakładowy - 31 043 000 zł
NIP 844-000-41-53; REGON 790042860

sekretariat: tel. 87 562 99 94; tel./fax 87 562 99 90; centrala: tel. 87 562 99 93
e-mail: pec@pec.suwalki.pl; www.pec.suwalki.pl

Załącznik nr 2



Centrala
tel. 87 562 99 93

Sekretariat
tel. (87) 562 99 94;
fax (87) 562 99 90

Biurowisko Klienta
tel. (87) 562 99 51 do 53

Dział Spraw Pracowniczych
tel. (87) 562 99 54 - 55

Dział Finansowo-Księgowy
tel. (87) 562 99 58 do 60

Dział Inwestycji i Zakupów
tel. (87) 562 99 80 - 81
(87) 562 99 84 do 86

Zakład Robót Inżynierskich
i Obsługi
tel. (87) 562 99 75 do 78

Zakład Wytwarzania
tel. (87) 562 99 66

Zakład Dystrybucji Ciepła
ul. Nowomiejska 5
tel. (87) 567 20 79
ul. Utrata 26A
tel. (87) 566 57 93

Zakład Sieci Ciepłych
ul. E. Plater 28C
tel. (87) 565 33 94

Pogotowie Ciepłownicze
ul. E. Plater 28C
tel. 993
tel. kom. 601 259 297
tel. kom. 697 702 570



ISO 9001



ISO 14001



OHSAS 18001



PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPŁEJ w Suwałkach Spółka z o.o.
16-400 Suwałki, ul. Przemysłowa 6A

Suwałki, dnia 15.07.2015 r.

Gmina Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki

DE/ES/1731/2015

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach Sp. z o.o. w odpowiedzi na pismo z dnia 09.07.2015 r. nr 139/S/07?2015 w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego "Budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655 od ul. Utrata do ul. Pułaskiego – sanitarna przebudowa sieci ciepłych - odcinek 2 od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej w Suwałkach informuje, że uzgadnia w/w projekt na n/w warunkach:

I. Inwestor jest zobowiązany :

- 1) powiadomić PEC S-ki Sp. z o.o. w formie pisemnej o rozpoczęciu robót ziemnych, min. 5 dni przed ich planowanym rozpoczęciem.
- 2) roboty ziemne w pobliżu sieci ciepłych przeprowadzać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego oraz każdorazowo umożliwić upoważnionemu pracownikowi PEC S-ki Sp. z o.o. sprawdzenie na miejscu budowy, czy roboty w pobliżu sieci ciepłych są prowadzone zgodnie z uzgodnionym projektem.
- 3) zgłosić, w formie pisemnej, PEC S-ki Sp. z o.o. zakończenie robót przed zasypaniem wykopów i umożliwić upoważnionemu pracownikowi PEC S-ki Sp. z o.o. sprawdzenie na budowie wykonanych prac zgodnie z uzgodnionym projektem.
- 4) ponieść koszty przebudowy sieci ciepłej, jeśli wynika to z projektu budowlanego.
- 5) przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą dla PEC S-ki Sp. z o.o. w terminie 30 dni od zakończenia robót.
- 6) prowadzić prace w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia urządzeń PEC S-ki Sp. z o.o. i powstawania awarii.

II. Inne wymagania: **bez uwag.**

Inwestor natychmiast powiadomi PEC o odkryciu lub uszkodzeniach sieci ciepłej. (tel. 993; 601 259 297; 697 702 570).



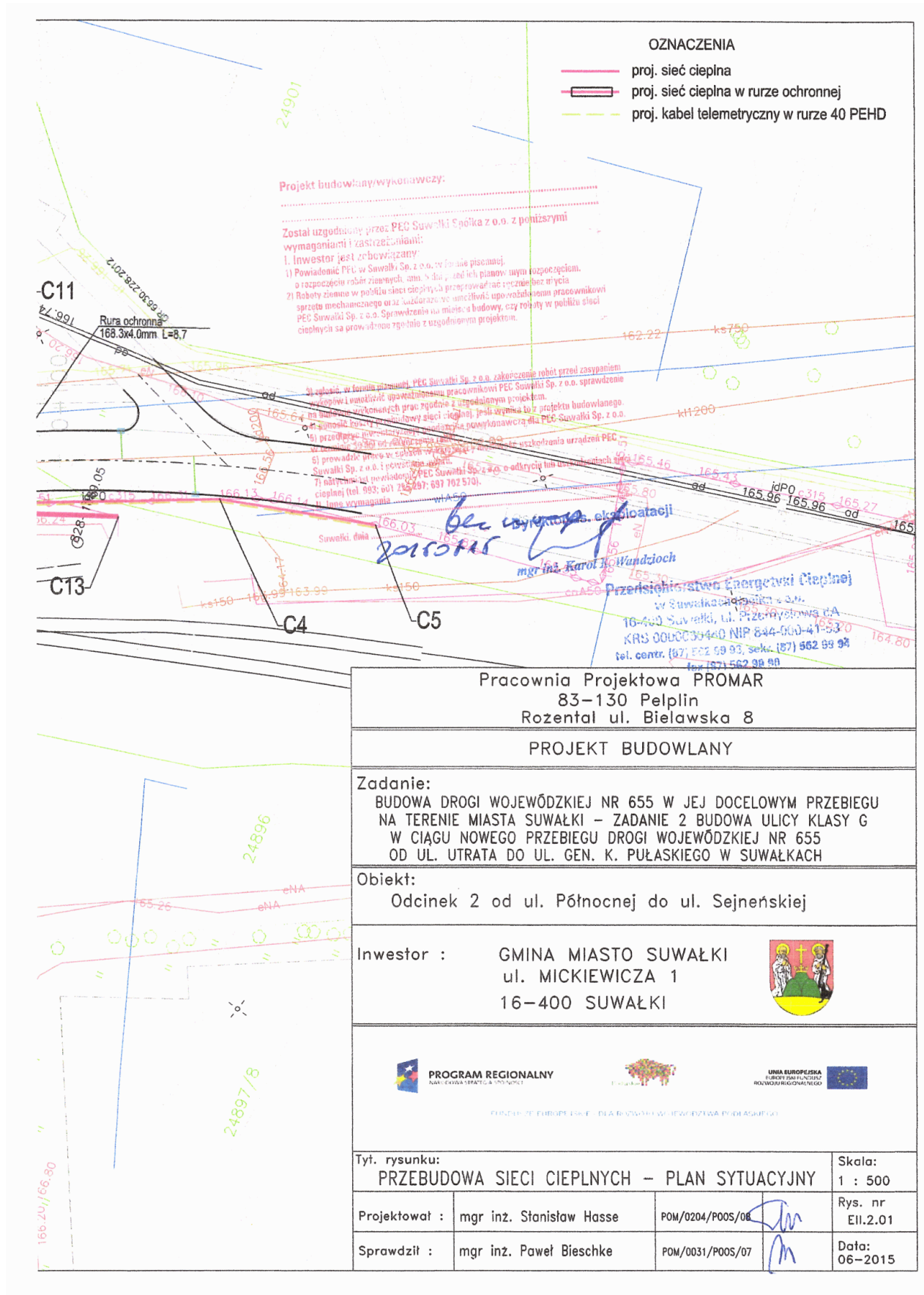
Z poważaniem

Dyrektor ds. eksploatacji
mgr inż. Karol K. Wandzioch



Rejonowy w Białymstoku XII Wydział Gospodarczy KRS 0000060440
Kapitał zakładowy - 31 043 000 zł
NIP 844-000-41-53; REGON 790042860
e-mail: pec@pec.suwalki.pl; www.pec.suwalki.pl

Budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655 od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach - Odcinek 2 - od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej



15 RYSUNKI