

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska

75-320 Koszalin, ul. Podgórna 9/3; telfax 094 348 60 80

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn200 i 2xDn150 na sieć 2xDn200/315 i Dn150/250 od komory K-5/1 przy ul. Chodkiewicza do komory K-5/1/4 przy ul. Bema wraz z przyłączami w Kołobrzegu

OBIEKT: **Etap II**

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn200 na sieć 2xDn200/315 od komory K-5/1 do punktu P1 przy ul. Chodkiewicza wraz z przyłączem w Kołobrzegu

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI - sieć ciepłownicza.

ADRES: KOŁOBRZEG - ul. Chodkiewicza

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

jednostka: **Miasto Kołobrzeg [320801_1]**

obręb: **14 [320801_1.0014]** - działki nr: 5/3, 8/23, 8/53, 8/35

INWESTOR: Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.
78-100 Kołobrzeg ulica Kołłątaja 3

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych
12.07.2024r.

OPRACOWAŁA: mgr inż. Marcelina Malinowska

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Szymańska
UAN/U/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci ciepłych
12.07.2024r.

Koszalin, lipiec 2024rok

Zawartość opracowania

1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.....	4
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.4	WYKAZ NR DZIAŁEK W OBRĘBIE 14 Z PODANIEM WŁAŚCICIELA	4
1.5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.	5
1.6	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
1.7	OPIS TRASY PROJEKTOWANEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ OBJĘTEJ ETAP II	6
1.8	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	7
1.8.1	Parametry wody sieciowej.....	7
1.8.2	Rurociągi	7
1.8.3	Włączenie tymczasowe sieci 2xDn200/315 Etapu I w punkcie P1'	8
1.8.4	Włączenie sieci 2xDn200/315 w komorze K-5/1	8
1.8.5	Lokalizacja zaworów odcinających	9
1.8.6	Odpowietrzenie i odwodnienie.....	9
1.8.7	Kompensacja.....	9
1.8.8	Sygnalizacja alarmowa całości przedsięwzięcia.....	10
1.9	PRÓBY I PŁUKANIA.....	11
1.10	ROBOTY ZIEMNE	11
1.11	ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	12
1.12	OCHRONA ZIELENI	13
1.13	ROBOTY DEMONTAŻOWE	13
1.14	ROZWIĄZANIE PRZEJŚCIA PRZYŁĄCZA 2xDN65/140 POD ULICĄ CHODKIEWICZA	14
1.15	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	14
<input type="checkbox"/>	Nawierzchnie gruntowe - trawniki	14
<input type="checkbox"/>	Chodnik - nawierzchnia z kostki bet. typu polbruk.....	14
<input type="checkbox"/>	Chodnik - nawierzchnia betonowa.....	15
1.16	WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE	15
2	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
2.1	ETAP II - ODCINEK SIECI CIEPLNEJ K-5/1- P1 - RADPOL SA	16
2.2	PRZYŁĄCZE T1 - 2xDN65/140	16
2.3	ZESTAWIENIE MUF TERMOKURCZLIWYCH FIRMY RADPOL.....	16
2.4	MATERIAŁ DODATKOWY	16
2.5	ZESTAWIENIE MAT KOMPENSACYJNYCH FIRMY ZPU JOŃCA MIĘDZYRZECZ.....	17
2.6	ZESTAWIENIE RUR OCHRONNYCH TYPU AROT	17
2.7	PRZEJŚCIE PRZYŁĄCZA 2xDN65/140 W ISTNIEJĄCYCH RURACH 2xDN400 - UL. CHODKIEWICZA	17
3	CZĘŚĆ GRAFICZNA	18
3.1	PLAN SYTUACYJNY; SKALA 1:500.....	18
3.2	PRACE DEMONTAŻOWE; SKALA 1:500	19
3.3	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500.....	19
3.4	PROFIL PODŁUŻNY SIECI CIEPLNEJ 2xDN200/315; K-5/1 – P1; SKALA 1:100/250	19
3.5	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA 2xDN65/140 OD T1; SKALA 1:100/100	19
3.6	SCHEMAT MONTAŻOWY; SKALA 1:500.....	19
3.7	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ; BS	19
3.8	SZCZEGÓŁ ROZWIĄZAŃ W KOMORZE K-5/1; SKALA 1:25	19
3.9	SZCZEGÓŁ ROZMIESZCZENIA MAT KOMPENSACYJNYCH; BS	19
4	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	19
4.1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.	19
4.2	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOII B PROJEKTANTA	19
4.3	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOII B SPRAWDZAJĄCEGO	19

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dotyczący:

- **przebudowy osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów kanałowej 2xDn200 na sieć w technologii preizolowanej 2xDn200/315 od komory K-5/1 do punktu P1 przy ul. Chodkiewicza miejsca połączenia z siecią ciepłą preizolowaną 2xDn200/315 na dz. 8/53 w Kołobrzegu,**
- **przebudowy przyłącza ciepłowniczego od punktu T1 w kierunku wymiennikowni grupowej przy budynku nr16 ul. Chodkiewicza.**

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłej wysokich parametrów kanałowej 2xDn200 na odcinku "K-5/1 - P1" wraz z przyłączem objęta jest **Etapem II** całości zamierzenia inwestycyjnego pn.

"Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn200 i Dn150 na sieć 2xDn200/315 i 2xDn150/250 od komory K-5/1 przy ul. Chodkiewicza do komory K-5/1/4 przy ul. Bema wraz z przyłączami w Kołobrzegu"

Etap I dotyczący przebudowy sieci ciepłej kanałowej 2xDn200 i 2xDn150 na sieć 2xDn200/315 i 2xDn150/250 wraz z przyłączami na odcinku od punktu P1 przy ul. Chodkiewicza do komory K-5/1/4 przy ul. Bema objęty jest odrębnym opracowaniem.

Projektowana przebudowa sieci kanałowej z przyłączem zlokalizowana jest w obrębie 14 na terenie następujących działek: 5/3, 8/23, 8/53, 8/35.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych dotyczących:

- wykonania odcinka K-5/1 - P1 sieci ciepłej 2xDn200/315,
- wykonania przyłącza w punkcie T1 od projektowanej sieci 2xDn200/315,
- podanie zakresu prac demontażowych istniejącej sieci ciepłej kanałowej 2xDn200 i przyłącza 2xDn65,
- uzyskanie zgód, uzgodnień i pozwoleń lokalizacyjnych umożliwiających rozpoczęcie planowanej inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- odcinek sieci 2xDn200/315 od miejsca połączenia w komorze K-5/1 (z istniejącą siecią ciepłą 2xDn300) do punktu P1; L=345,50m,
- przyłącze 2xDn65/140 na odcinku od punktu T1 – P1.1; L=24,0m,
- lokalizację zaworów prefabrykowanych w punkcie oznaczonym zo1.1,
- montaż na trzpieniach zaworów odcinających zo1.1 skrzynek ulicznych,
- demontaż odcinków istniejącej sieci ciepłej kanałowej 2xDn200,
- demontaż odcinka istniejącego przyłącza kanałowego 2xDn65,
- demontaż rur Dn65 z istniejących i pozostawionych rur Dn400 pod ul. Chodkiewicza,
- demontaż odcinka tymczasowego włączenia sieci 2xDn200/315 do istniejącej sieci kanałowej 2xDn200 wykonanego w Etapie I do punktu P1',
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej w celu sprawdzenia stanu izolacji piankowej w trakcie realizacji sieci i jej eksploatacji.

1.2 Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania dotyczy działek:

obręb: **14** - działki nr: 5/3, 8/23, 8/53, 8/35.

Określono go na podstawie: art. 5 ust.1 ustawy z dn.7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.); par.3 ust.1 pkt 34 rozporządzenia RM z dnia 09/11/2010r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. NR 213 poz. 1397 z późn. zm.); RM z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezp. i higieny pracy (Dz. U. 2003r. nr47 poz. 401); art. 39 ust. 5 ustawy o drogach publicznych (Dz. U. z 2020r. poz. 470 ze zm.).

Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego teren w/w działek.

1.3 Podstawa opracowania

- ❑ umowa na wykonanie prac projektowych,
 - ❑ mapa cyfrowa obejmująca teren projektowanej przebudowy sieci uaktualniona dnia 15/04/2024r.; wykonana przez Pracownię Geodezyjną „Geo-Plan” Marcin Turek i Aleksandra Matwijczak; Kołobrzeg ul. Tarnowskiego 3; tel. 793 589 010,
 - ❑ wizja lokalna w terenie,
 - ❑ pomiary inwentaryzacyjne własne,
 - ❑ Projekt drogowy przebudowy ul. Chodkiewicza otrzymany z Pracowni "DIM" Ryszard Kowalski; 71-468 Szczecin ul. Sosnowa 6F; opracowany marzec 2024r., Inwestor - Urząd Miasta Kołobrzeg,
 - ❑ Projekt budowy i przebudowy sieci wodociągowej w ulicach: Tarnowskiego, Chodkiewicza, Bema i Żółkiewskiego; opracowany przez pracownię Aneta Sochalska; marzec 2023r.; Kołobrzeg ul. Mazowiecka 26C/9; Inwestor - MWiK Sp. z o.o. Kołobrzeg,
 - ❑ PT "Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn200 i 2xDn150 na sieć 2xDn200/315 i Dn150/250 od punktu P1 przy ul. Chodkiewicza do punktu P2 przy ul. Bema wraz z przyłączami w Kołobrzegu" opracowanie PPIŚ Koszalin; lipiec 2024r.,
 - ❑ Opinia ZUDP – Starostwo Powiatowe w Kołobrzegu,
 - ❑ uzgodnienia robocze z MEC Kołobrzeg,
 - ❑ Decyzja drogowa dot. dz. 5/3, 8/23, 8/53 - Urząd Miasta Kołobrzeg,
 - ❑ Zgoda właściciela dz. 8/35 - Kołobrzaska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
 - ❑ obowiązujące normy i przepisy projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych.
- ❑ **Projekt wykonano w klasie projektowej A zgodnie z normą EN 13941-1 dotyczącą projektowania sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.**

1.4 Wykaz nr działek w obrębie 14 z podaniem właściciela

- ❑ dz. 5/3, 8/23, 8/53 - **Urząd Miasta Kołobrzeg**; Wydz. Gospodarki Komunalnej i Lokalowej; Referat Drogowy; 78-100 Kołobrzeg ul. Ratuszowa 13,
- ❑ dz. 8/35 - **Kołobrzaska Spółdzielnia Mieszkaniowa**; 78-100 Kołobrzeg ul. Koszalińska 24.

1.5 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

- ❑ Zgodnie z par.3 ust.1 pkt 32 rozporządzenia RM z dnia 10/09/2019r. (Dz. U. z 2019r. poz. 1839) projektowana osiedlowa sieć ciepła nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko a tym samym nie jest wymagana konieczności przeprowadzenia procedury w zakresie oceny oddziaływania na środowisko i wydania decyzji środowiskowych uwarunkowań.
- ❑ Wykopy pionowe wykonywać mechanicznie, jedynie w miejscach zbliżeń około 2m z obu stron do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego wykonywać ręcznie.
- ❑ Grunty z wykopów, takie jak piaski należy składować obok wykopu lub należy wywieźć na miejsce tymczasowego składowania.
- ❑ W celu zasypania wykopu grunty te należy ponownie przewieźć i wbudować w wykop - warstwami grubości max 20cm z bardzo dobrym zagęszczeniem. Nasypy niekontrolowane – gruz, żużel przemieszany z ziemią należy wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).
- ❑ Glebę i humus należy gromadzić w osobnych hałdach i wbudować ponownie w miejsca, z których zostały tymczasowo usunięte.
- ❑ Wodę napływającą do wykopu (np. z opadów deszczowych) należy odpompować do najbliższej studzienki kanalizacji deszczowej – bez zalewania działek sąsiadów.
- ❑ Odpady budowlane powstałe w trakcie robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami należy posegregować (osobno metal, węgiel mineralna, gruz, papier, asfalt, śmieci itp.) i wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).

Projektowana sieć ciepła z rur preizolowanych posiada izolację z pianki poliuretanowej nie zawierającej freonu 11, o bardzo niskim współczynniku przewodnictwa termicznego = 0,027W/mK. Ciepłociąg z rur preizolowanych stanowi wysokiej jakości wytrzymały, niezawodny system transportu i dystrybucji czynnika grzewczego.

Wszystkie komponenty systemu rur preizolowanych są proste i wytrzymałe co zapewnia prawidłowy montaż i doskonałe zabezpieczenie dla różnych warunków gruntowych.

Wysoka jakość wyrobów zapewniona jest dzięki systemowi kontroli jakości spełniającemu wymagania międzynarodowej normy ISO 9001. Projektowany system rur preizolowanych posiada dodatkowe zabezpieczenie w postaci elektronicznego systemu alarmowego, który jest w stanie wykryć i zlokalizować wszelkie awarie mogące pojawić się w sieci. Najmniejsze zawilgocenie pianki (izolacji stalowych rur) od razu spowoduje przesłanie sygnału alarmowego do detektora usterek, co pozwala na szybką reakcję służb eksploatujących sieć ciepłą. W związku z powyższym zaprojektowany system sieci ciepłej z rur preizolowanych jest systemem całkowicie bezpiecznym dla środowiska.

1.6 Opis stanu istniejącego

Na terenie m. Kołobrzeg w obrębie ulicy - Chodkiewicza - Żółkiewskiego - Bema znajduje się sieć ciepła kanałowa 2xDn200 i 2xDn150 z pięcioma komorami ciepłowniczymi.

Trasa sieci kanałowej rozpoczyna się od komory K-5/1 położonej przy ul. Chodkiewicza przy terenie PKP, przechodzi przez komory: K-5/1/1 i K-5/1/2 dochodząc do komory K-5/1/3. Od komory K-5/1/3 do K-5/1/4 przy ul. Bema znajduje się sieć ciepła kanałowa 2xDn150.

Od komory K-5/1/4 przy ul. Bema wykonana jest sieć 2xDn150/250 w technologii rur preizolowanych.

Do istniejącej sieci podłączone są cztery przyłącza:

- T1 - 2xDn65 do węzła grupowego do węzła grupowego przy ul. Chodkiewicza 16 - przyłączy objęte jest Etapem II przebudowy,
- T2 - 2xDn50/125 - do budynku przy ul. Żółkiewskiego 2,
- T3 - 2xDn65 do węzła grupowego przy ul. Chodkiewicza 10,
- T4 - 2xDn80/160 w kierunku budynku przy ul. Chodkiewicza 1.

Sieć ciepła kanałowa 2xDn200 włączona jest w układ sieci 2xDn300 wychodzącej z komory K-5 przy ul. IV Dywizji Wojska Polskiego.

Istniejącą siecią ciepłowniczą 2xDn200, 2xDn150 i 2xDn150/250 przesyłany jest czynnik grzewczy wysokoparametrowy dostarczający energię ciepłą dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego w budynkach zlokalizowanych w w/w części Miasta Kołobrzeg.

Przebudowa istniejących sieci kanałowych z uwagi na projektowaną przebudowę pasa drogowego ul. Chodkiewicza i ul. Bema, istniejący drzewostan, istniejące nasadzenia roślinnością dz. 8/24 przez Urząd Miasta Kołobrzeg, istniejące uzbrojenie podziemne i naziemne przebiega częściowo po istniejących kanałach ciepłowniczych i po nowej trasie.

Długość sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDn200 i 2xDn150, przeznaczonej do przebudowy objętej Etapem I i Etapem II, tj. od komory K-5/1 do komory K-5/1/4 wynosi 638,0m. Długość sieci ciepłowniczej poprowadzonej częściowo po istniejących kanałach i po nowej trasie wynosi 648,0m. Różnica w długości między istniejącą a projektowaną siecią wynosząca 10,0m wynika z w/w warunków i również z technologii układania rur preizolowanych.

Istniejąca sieć ciepłownicza i sieć wykonywana w technologii preizolowanej położone są na terenie tych samych działek.

1.7 Opis trasy projektowanej sieci ciepłowniczej objętej Etap II

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę sieci 2xDn200/315 **na odcinku komora K-5/1 - P1** wraz z jednym przyłączem.

Trasy zaprojektowanych ciepłociągów przedstawiono na planie sytuacyjnym – rysunek nr1.

Trasa projektowanej budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDn200/315 rozpoczyna się od komory K-5/1 znajdującej się na terenie dz. 5/3.

Na odcinku od komory K-5/1 do załamania z11 trasa projektowanej sieci ciepłowniczej 2xDn200/315 przebiega równolegle do terenu PKP z linią kolejową nr402 Koszalin - Goleniów, zlokalizowaną na działce ewidencyjnej nr1 obręb 14 w Kołobrzegu.

Sieć 2xDn200/315 wraz z odgałęzieniem T1 dla przyłącza 2xDn65/140 znajduje się w odległości 10,0m od granicy terenu kolejowego i 20,0m od osi skrajnego toru kolejowego. Sieć ciepłownicza nie koliduje bezpośrednio z infrastrukturą kolejową.

Przed załamaniem z7 trasa sieci przechodzi poprzecznie przez chodnik prowadzący na peron przystanku "Amfiteatr", który znajduje się na dz. nr1 PKP obręb 14.

Od komory K-5/1 do punktu g1 trasa sieci przebiega w projektowanym przez Pracownię "DIM" Szczecin parkingu. Od punktu g1 do punktu zakończenia P1 (dz. 8/53) trasę zaprojektowano w trawniku z przejściem przez w/w chodnik z polbruku.

Istniejąca na sieci kanałowej 2xDn200 komora ciepłownicza K-5/1/1 zostanie zlikwidowana.

Do projektowanej sieci 2xDn200/315 w punkcie T1 podłączone będzie przyłącze 2xDn65/140 również objęte przebudową. Przyłącze pod nawierzchnią ul. Chodkiewicza należy przeprowadzić w istniejących rurach osłonowych Dn400 o długości 2x po 11,0m.

Na przyłączu 2xDn65/140 w punkcie zo1.1 zlokalizowano zawory odcinające prefabrykowane z trzpieniami umieszczonymi w skrzynkach ulicznych. W punkcie P1.1 - przed budynkiem wymiennikowni grupowej przy ul. Chodkiewicza 16 - projektowane przyłącze należy połączyć z istniejącym przyłączem kanałowym 2xDn65.

Prace budowlane należy prowadzić w wykopie otwartym przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Teren po wykonaniu prac budowlanych należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

Rodzaje nawierzchni projektowanych i istniejących, przez które prowadzi trasa projektowanej budowy ciepłociągów przedstawiono na profilach podłużnych i na rysunku nr3.

Wykaz szczegółowych prac budowlanych zamieszczono w przedmiarze robót.

- Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska; tel/fax 094 348 60 80; 75-320 Koszalin, ul. Podgórna 9/3*
Data wydruku: lipiec 2024r.....strona 7/30

*Łączenie rur stalowych Dn200 wykonać poprzez spawanie elektryczne stosując elektrody ESAB OK 5300, Philips 36 lub jako zastępcze elektrody krajowe ER 3.46.

**Łączenie rur stalowych Dn65 i Dn25 w komorze K-5/1 wykonać poprzez spawanie gazowe.

W złączach **nie dopuszcza** się ukosowania rur na spoinach.

Jakość wykonywanych spoin musi kwalifikować się minimum w III klasie zgodnie z (PN-87/M-69772) EN 25817-B, EN 1435, EN 26520, EN 12517, EN 729-1 i EN-729-3.

Kontrolę spoin zaleca się przeprowadzić metodą radiograficzną promieniami X zgodnie z PN-EN ISO 17636-1:2023-02.

Ilość kontrolowanych złączy 100%. Odbiór badanych złączy zakończyć protokołem.

- Wykonane połączenia rur stalowych zabezpieczyć złączami (mufami) termokurczliwymi sieciowanymi firmy Radpol.

Montaż elementów preizolowanych będzie wykonany zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur, pod nadzorem uprawnionej osoby.

1.8.3 Włączenie tymczasowe sieci 2xDn200/315 Etapu I w punkcie P1'

W czasie realizacji Etapu II przebudowy sieci ciepłej kanałowej 2xDn200 tymczasowe włączenie sieci 2xDn200/315 do sieci kanałowej 2xDn200 wykonane w Etapie I (odcinek P1-P1') należy zlikwidować: zasilenie - 5,5m; powrót 4,85m wraz z dwoma kolanami prefabrykowanymi oznaczonymi w Etapie I - z11'.

Otwór kanału o wymiarach: 0,66mx1,06m ponownie zamurować i zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

Zdemontowane kolana prefabrykowane (po uzgodnieniu z Inwestorem) po oczyszczeniu i przystosowaniu końcówek bosych do połączeń można wykorzystać w punkcie z11.

Należy oczyścić z izolacji kolana - 4x po 15cm i rury stalowe 2x po 15cm.

Po pracach demontażowych sieć Etapu II połączyć z punkcie P1 z siecią Etapu I.

Miejsca połączeń rur stalowych Dn200 zabezpieczyć mufami prostymi termokurczliwymi Dn315; ilość 2kpl ujęto w tabeli 2.5.

Przewody alarmowe projektowanej sieci połączyć z przewodami sieci Etapu I w mufie prostej.

1.8.4 Włączenie sieci 2xDn200/315 w komorze K-5/1

Szczegółowy zakres prac demontażowych i montażowych w komorze K-5/1 przedstawiono na rysunku nr2 i nr8.

Po wykonaniu prac demontażowych w komorze należy komorę wysprzątać, ubytki w ścianach komory i płyty przykrywającej uzupełnić. Otwory w ścianie komory po zdemontowaniu kanału sieci 2xDn200 wraz z punktem stałym - zamurować. Wnętrze komory wybialkować.

W miejscu przejścia przez ściankę komory rury preizolowane zabezpieczyć pierścieniami gumowymi Dn315 i zakończyć końcówkami termokurczliwymi.

Ścianę komory w miejscu przejścia rur dodatkowo zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

Przewody alarmowe projektowanej sieci zapętlić pod końcówkami termokurczliwymi.

Odcinki przewodów (zasilenie + powrót) w komorze wykonać z rur stalowych bez szwu.

Po udanej próbie szczelności należy rurociągi oczyścić z rdzy, odtłuścić, położyć 2xwarstwę farby podkładowej antykorozyjnej, następnie 2xwarstwa akrylowa nawierzchniowa.

Powłoki powinny wykazywać odporność na temperaturę około 150°C.

Należy kierować się wytycznymi szczegółowymi producenta powłok malarskich.

Odcinki rur stalowych Dn200 zaizolować termicznie wełną mineralną o minimalnej grubości z/p - 95mm w płaszczu aluminiowym.

Grubość izolacji wg PN-82/B-02403.

Materiał izolacyjny powinien wykazywać poniższe parametry:

- Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 – 0,038W/mK;
- Temperatura pracy: od –30⁰C do +135⁰C;
- Chłonność wody: <2%.

1.8.5 Lokalizacja zaworów odcinających

Zawory odcinające preizolowane zaprojektowano w:

- zo1.1 - na przyłączy 2xDn65/140 od punktu T1,
- długość zaworów L=1,50m
- długość przedłużonych trzpieni - 0,70m.

Należy zamówić zawory z pełnym przelotem.

Górze przedłużonych trzpieni umieścić w skrzynkach ulicznych do zasuw z regulowaną wysokością z PEHD nr9509 z płytą podkładową nr9521 firmy Jafar.

Płyty podkładowe skrzynek umieścić na podsypce piaskowej zagęszczonej na całym obwodzie.

Wskaźnik zagęszczenia 1,0.

Wystające końcówki góry trzpieni zaworów zabezpieczyć kapturkami z PVC.

1.8.6 Odpowietrzenie i odwodnienie

- rzędna osi rur sieci 2xDn200/315 w komorze K-5/1 - 4,51m npm,
- rzędna osi rur sieci 2xDn200/315 w punkcie P1 - 3,26m npm,
- rzędne osi rur przyłącza Dn65/140 w punkcie T1 - 3,31m npm,
- rzędne osi rur przyłącza Dn65/140 w punkcie P1.1 - 3,52m npm.

*rzędne osi rur podano wg układu wysokościowego Amsterdam.

Odpowietrzenie sieci przewiduje się poprzez:

- układ technologiczny istniejącego węzła ciepłego grupowego przy budynku ul. Chodkiewicza 16,
- projektowane odpowietrzenie 2xDn25 w komorze K-5/1 z zaworami odcinającymi kulowymi kołnierzowymi PN25; 150⁰C - rysunek nr8.

Odwodnienie sieci 2xDn200/315 przewiduje się w komorze K-5/1/3 poprzez projektowane w Etapie I odwodnienie 2xDn80 z zaworami odcinającymi kulowymi kołnierzowymi PN25; 150⁰C.

- rzędna osi rur Dn200 i Dn150 w komorze K-5/1/3 wynosi: 2,41m npm.

1.8.7 Kompensacja

Zaprojektowany układ sieci ciepłej i przyłączy zapewnia samokompensację. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płaszczy rur kolan i trójników w czasie wydłużenia się rur preizolowanych, zastosowano maty piankowe PE **twarde** grubości 40mm 1,0mx0,5m - **ZPU Jońca Międzyrzecz**.

Maty kompensacyjne należy zakładać na przewodzie zasilającym i powrotnym na całym obwodzie.

Należy przestrzegać projektowanych zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilach podłużnych.

Obwód rury:

- Dn200/315 – 1,00m,
- Dn65/140 – 0,44m.
- Należy również matami kompensacyjnymi zabezpieczyć trzpienie zaworów odcinających zo1.1.

UWAGA:

Na wewnętrznej stronie kolan na całej długości strefy kompensacji maty piankowe grubości 40mm układa się wyłącznie po jednej warstwie. Rozmieszczenie i ilość ułożenia mat kompensacyjnych pokazano na schemacie montażowym nr6 i rysunku szczegółowym nr9.

1.8.8 Sygnalizacja alarmowa całości przedsięwzięcia

System alarmowy odcinka sieci od komory K-5/1 do punktu P2 będzie wyprowadzony wraz z przyłączami od T1, T2 i T4 w komorze **K-5/1/3**.

W związku z tym:

- w miejscu oznaczonym **P1** przewody alarmowe rur Etapu II połączyć z przewodami alarmowymi rur Etapu I,
- w komorze K-5/1 przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i wyprowadzić spod końcówek termokurczliwych; zakończyć puszkami przyłączeniowymi lub spiąc kostkami elektrycznymi
- w miejscach P1.1 i P3.1 oraz w komorze K-5/1/3 na przyłączy 2xDn65/140 przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić pod końcówkami termokurczliwymi rur Dn65/140,
- w miejscach P2.1 i P4.1 przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić pod mufami prostymi Dn125 i Dn160,
- w komorze **K-5/1/3** przewody alarmowe sieci 2xDn200/315 i 2xDn150/250 należy:
 - zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i wyprowadzić spod końcówek termokurczliwych; zakończyć puszkami przyłączeniowymi lub spiąc kostkami elektrycznymi,
 - sieć 2xDn200/315 - puszkę przyłączeniową lub kostkę elektryczną połączyć z kablem przyłączeniowym 3-żyłowym o łącznej długości 5,0m,
 - sieć 2xDn150/250 - puszkę przyłączeniową lub kostkę elektryczną połączyć z kablem przyłączeniowym 3-żyłowym o łącznej długości 5,0m,
 - w/w kable poprowadzić w rurkach typu Peszel do oddzielnych puszek typu IP55 dla sieci 2xDn200/315 i dla sieci 2xDn150/250 i zapętlić w puszkach,
 - puszki umieścić w pobliżu miejsca wejścia rur preizolowanych każdej sieci w miejscu umożliwiającym swobodny dostęp,
- w punktach P2.1, P4.1 i P2 systemu alarmowego istniejących rur nie łączyć z systemem nowych rur.

Montując projektowane ciepłociągi sieci i przyłącza rury należy układać tak, aby etykiety znalazły się na początku rur i były skierowane do góry (aby drut miedziany znalazł się naprzeciw miedzianego a ocynowany naprzeciw ocynowanego) oraz aby drut ocynowany znalazł się po prawej stronie rurociągu zasilającego idąc od strony źródła ciepła w kierunku zasilanych w ciepło obiektów.

Całość robót montażowych oraz próby prawidłowego połączenia instalacji alarmowej wykonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur preizolowanych pod nadzorem uprawnionej osoby.

- Połączeń przewodów sygnalizacji alarmowej należy dokonywać bezpośrednio przed mufowaniem rur preizolowanych.

1.9 Próby i płukania

Po wykonaniu robót montażowych, przed założeniem muf, przewody sieci ciepłej należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą EN 489:2009 na ciśnienie 2,4MPa i z zaleceniem producenta rur.

Płukanie sieci ciepłej należy wykonać przynajmniej dwukrotnie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - tom II.

Płukanie rurociągów wykonać mieszaniną wody wodociągowej i sprężonego powietrza.

Ma to na celu zwiększenia burzliwości przepływu oraz szybkości wypływającej wody. Ciśnienie wody i powietrza regulować za pomocą zaworów tak, aby istniała możliwość odprowadzenia wody do kanalizacji i nie następowały uderzenia hydrauliczne w rurociągach.

Na przewodzie wodociągowym należy zamontować zawór zwrotny.

Ciśnienie sprężonego powietrza - max 0,6MPa przy użyciu agregatów o dużej wydajności. Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej czynnika grzejącego, tj. max 2,0m/s.

Czas i ilość płukania należy ustalić indywidualnie w czasie obserwacji wypływu.

Orientacyjna ilość mieszaniny wody i sprężonego powietrza do jednorazowej próby szczelności dla jednej rury wynosi:

- ☐ sieć 2xDn200/315 - 345,5m – 11,972m³,
- ☐ przyłącze 2xDn65/140 - 24,0m – 0,093m³,
- ☐ łączna ilość mieszaniny wynosi: 12,065m³.

Pobór i miejsce zrzutu wody należy uzgodnić z MWiK Kołobrzeg ul. Artyleryjska 3.

1.10 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach bezkolizyjnych (brak uzbrojenia podziemnego oraz zadrzewienia) dopuszcza się wykonawstwo robót ziemnych sposobem mechanicznym.

Rury preizolowane należy układać w suchych wykopach z zachowaniem odległości między płaszczyznami rur 25cm na 10cm (zagęszczonej) podsypce z piasku.

Należy starannie zagęścić obsypkę między płaszczyznami rur.

Odbiór zagęszczenia podsypki należy zakończyć protokołem.

Wykopy zaprojektowano o ścianach pionowych. Ściany wykopów o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć szalunkami:

- przy trasie sieci 2xDn200/315 na odcinku z11 - P2,
- przy trasie przyłącza 2xDn65/140 przy załamaniu z1.2.

Wymiary wykopów z uwagami podano na profilach podłużnych.

Aby zapewnić dostęp do rur w miejscach wykonania spawania i montażu muf wskazane jest poszerzenie wykopu o około 25cm.

Po zakończeniu montażu rury przykryć piaskiem (10cm) i ułożyć nad każdą rurą preizolowaną taśmę ostrzegawczą.

Pozostałą część wykopu zasypać:

- w pasie drogowym ul. Chodkiewicza na odcinkach:
 1. od komory K-5/1 do punktu g1,
 2. od załamania z8 do z9,
 3. od trójkątów T1 do zakończenia przyłącza w P1.1

wykopy zasypać gruntem nasypowym (niewysadzinowym) przepuszczalnym, zagęszczanym co 20cm; wskaźnik zagęszczenia zasypanych wykopów - 1,0.

- na pozostałych odcinkach sieci i przyłączy (tereny zielone) - gruntem rodzimym z zagęszczeniem co 20cm; wskaźnik zagęszczenia zasypanych wykopów - 0,98.
- wskaźnik zagęszczenia podłoża wykopów - 1,0.

UWAGA:

W miejscach wykonywania sieci i przyłącza po trasie demontowanych kanałów ciepłowniczych i komór ciepłowniczych grubość podsypki uzależniona będzie od rzeczywistej rzędnej pozostawionego dna kanału ciepłowniczego /komory lub rzeczywistej rzędnej dna wykopu w miejscu zdemontowanego podłoża kanału /komory.

Minimalna grubość podsypki na pozostawionym dnie kanału powinna wynosić 20cm.

Z uwagi na prawidłową pracę rurociągu z rur preizolowanych należy bezwzględnie zachować minimalne przykrycie gruntem, tj. grubości 50cm przy nawierzchni nie utwardzonej oraz grubość 40cm od wierzchu rury do spodu nawierzchni utwardzonej (droga, ulica).

W przypadku odstępstwa od ww. wymagań (wypłylenie sieci/przyłącza) rurociągi należy przykryć warstwą piasku o grubości 10cm, zagęścić ręcznie i ułożyć płyty dociażające.

* Przy komorze K-5/1 na odcinku sieci długości 12,0m zaprojektowano montaż 4szt. płyt dociażających drogowych o wymiarach 1,5x3,0m grubości 15cm.

Całość robót wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty Ziemne”.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych czy opadowych, należy wykop odwodnić powierzchniowo przy użyciu pompy bezpośrednio z dna wykopu lub montować rurociągi poza wykopem i układać kompletnie zmontowane odcinki.

1.11 Rozwiązanie kolizji z istniejącym uzbrojeniem

W trakcie wykonawstwa należy liczyć się z możliwością wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia.

*W opracowaniu przyjęto:

- zagłębienie istniejącego uzbrojenia wg podanych na mapie rzędnych; w przypadku braku na mapie podania rzędnych, przyjęto normatywne zagłębienia istniejącego uzbrojenia,
- średnice kanałów deszczowych i sanitarnych, wodociągu przyjęto wg średnic podanych na mapie.
- zagłębienie projektowanego uzbrojenia – kanalizacja deszczowa, kabel energetyczny, kabel telekomunikacyjny wg Projektu drogowego przebudowy ul. Chodkiewicza opracowanego przez Pracownię "DIM" Ryszard Kowalski; 71-468 Szczecin ul. Sosnowa 6F; marzec 2024r., Inwestor - Urząd Miasta Kołobrzeg,
- zagłębienie projektowanego wodociągu wg Projektu budowy i przebudowy sieci wodociągowej w ulicach: Tarnowskiego, Chodkiewicza, Bema i Żółkiewskiego; opracowanego przez Anetę Sochalską; Kołobrzeg ul. Mazowiecka 26C/9; marzec 2023r.; Inwestor - MWiK Sp. z o.o. Kołobrzeg,
- W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od sieci ciepłej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe typu Arot: o średnicy $\phi 110$ dla kabli NN i o średnicy $\phi 160$ dla kabli WN, o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanego ciepłociągu.
- W miejscach skrzyżowań z przewodami telekomunikacyjnymi przewody te na czas robót montażowych zabezpieczyć przez podwieszenie. Roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od płaszcza rury preizolowanej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe typu Arot: o średnicy $\phi 110$ o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanego ciepłociągu.

Rozmieszczenie i długości rur typu Arot zgodnie z Planem sytuacyjnym i profilami podłużnymi.

1.12 Ochrona zieleni

Prace budowlane przy istniejących drzewach i krzewach należy przeprowadzić z dużą starannością aby ich nie uszkodzić.

W czasie wykonywania prac budowlanych należy przestrzegać poniższe zasady:

- ☐ Kopanie w obrębie korzeni należy wykonywać ręcznie.
- ☐ W przypadku uszkodzenia korzeni należy je obciąć, a powstałą ranę należy zabezpieczyć preparatami powierzchniowymi, żeby uniemożliwić wnikanie w nią patogenów – na rany o średnicy do 5cm wystarczą preparaty emulsyjne, np. Dendromal 2 lub LacBalsam.
- ☐ Nie wolno dopuścić do przesuszenia systemu korzeniowego. W tym celu wykopy należy zasypywać w jak najkrótszym czasie. Wykopy nie mogą być prowadzone dłużej niż 2 tygodnie.
- ☐ W przypadku przerwania robót, wykop powinien być prowizorycznie wypełniony lub przykryty matami, korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu ściany wykopu w obrębie korzeni winny być przykryte matami chroniącymi lub niezwłocznie wypełnione (zasypane).
- ☐ Przy prowadzeniu robót w okresie wegetacyjnym, drzewa i krzewy po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku roślin, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami.
- ☐ Nie należy zasypywać wykopów w obrębie korzeni ziemią wydobytą z dna wykopu, ponieważ jest to ziemia pozbawiona próchnicy, nieurodzajna. Wykop zasypać ziemią urodzajną i warstwą kompostu.
- ☐ W obrębie korzeni nie wolno składować żadnych materiałów ziemnych ani materiałów budowlanych zwłaszcza z wykopu, gdyż uniemożliwia to wymianę gazową czego konsekwencją jest zamieranie korzeni.
- ☐ Należy unikać wylewania wody z oczyszczania placu budowy, zwłaszcza z osadami cementowymi; należy gromadzić ją zgodnie z przepisami porządkowymi.
- ☐ Zaleca się ustanowienie inspektora na czas robót wykonywanych przy drzewach i krzewach, posiadającego doświadczenie w zakresie prowadzenia prac na terenie zieleni urządzonej.

1.13 Roboty demontażowe

Przebudowa sieci ciepłej kanałowej 2xDn200 wraz z przyłączem wymaga demontażu następujących odcinków istniejących ciepłociągów wg rysunku szczegółowego nr2:

- kanałów sieci 2xDn200 wraz z dnem w ilości: 7,0m+4,0m+14,0m=25,0 łącznie z rurami Dn200 w izolacji tradycyjnej - 2x po 25,0m,
- kanału sieci 2xDn200 bez dna: 3,0m wraz z rurami Dn200 w izolacji tradycyjnej - 2x po 3,0m,
- kanału przyłącza 2xDn65 wraz z dnem: 2,5m łącznie z rurami Dn65 w izolacji tradycyjnej - 2x po 2,5m,
- rur Dn65 w izolacji tradycyjnej z istniejących i pozostawionych rur osłonowych Dn400 pod jezdnią ul. Chodkiewicza - 2x po 11,0m,
- rur preizolowanych 2xDn200/315 długości - 5,5m (zasilenie) + 4,85m (powrót),
- kolan prefabrykowanych Dn200/315 - 2szt.,
- odizolowanie końcówek rur - 6x po 15cm.

Do demontażu przeznaczona jest komora: K-5/1/1 - zakres prac zgodnie z rysunkiem nr2.

Zakres prac demontażowych w komorze K-5/1 przedstawiono na rysunku nr2 i nr8.

Pozostawione kanały ciepłownicze należy "zamknąć" poprzez zamurowanie wewnętrznych otworów i wykonać izolację przeciwwilgociową. Pozostawione końcówki rur stalowych zadeklować.

Należy "zamknąć":

- kanał sieci 2xDn200 - 6 miejsc,
- kanał przyłącza 2xDn65 - 1 miejsce.

1.14 Rozwiązanie przejścia przyłącza 2xDn65/140 pod ulicą Chodkiewicza

Szczegółowe rozwiązanie przejścia rur preizolowanych przyłącza w istniejących rurach osłonowych Dn400 długości 2x po 11,0m przedstawiono na profilu podłużnym.

Rury preizolowane w rurach osłonowych należy prowadzić na ślizgach (płozach) typu „BR” z kółeczkami, wysokości 25mm firmy Integra.

Z uwagi na dużą różnicę między średnicą rur przyłącza i średnicą rur osłonowych zakończenia rur osłonowych należy zabezpieczyć podwójnymi manszetami typu "N" z tuleją (wstawka) między manszetami; firma Integra.

Szczegółowe zestawienie materiałów wg tabeli 2.7.

1.15 Odtworzenie nawierzchni

Trasa projektowanej przebudowy sieci z przyłączem przechodzi pod następującymi nawierzchniami:

- chodników z nawierzchnią:
 - betonową - dz. 8/35,
 - z kostki betonowej typu polbruk - dz.8/23,
 - trawników - dz. 5/3, 8/23, 8/53, 8/35.

Odtworzenie nawierzchni istniejących chodników i obrzeży wykonać z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału.

Do odtworzenia używać materiały pełnowartościowe. Uszkodzone w trakcie wykonawstwa nawierzchnie przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny.

Należy odtworzyć go z dużą starannością.

W opracowaniu niniejszego PT i przedmiaru robót ujęto odtworzenia nawierzchni nie będące w zakresie przebudowy ul. Chodkiewicza

UWAGA:

- należy zachować wzór istniejących nawierzchni chodników,
- poniższe rodzaje i grubości warstw założono do celów kosztorysowych.

□ Nawierzchnie gruntowe - trawniki

W miejscu zasypanego wykopu należy ostatnią warstwę grubości 10-30cm zasypać "odłożoną" warstwą humusu.

Grunt rodzimy musi być bezwzględnie zagęszczony do współczynnika 0,98.

Humus należy rozplantować i ubić. Teren obsiać trawą. Teren zabezpieczyć do czasu wyrosnięcia trawy.

□ Chodnik - nawierzchnia z kostki bet. typu polbruk

Odtworzenie chodników wykonać jak dla chodnika z nawierzchnią wzmocnioną z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału.

Nawierzchnię chodnika wykonać z następujących warstwach (podanych od góry):

- kostka betonowa typu polbruk grubości 6cm / płytki chodnikowe 0,5mx0,5m,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 10cm,
- warstwa z kruszywa naturalnego o CBR > lub równym 25% grubości 10cm,
- warstwa wyrównawcza z piasku grubości 15cm.

❑ **Chodnik - nawierzchnia betonowa**

Chodnik z nawierzchnią betonową odtworzyć do wyrównania z istniejącą nawierzchnią z następujących warstw (podanych od góry):

- warstwa betonu grubości 15cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 20cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

1.16 Wnioski i uwagi końcowe

- ❑ **Mapa do celów projektowych została sporządzona w układzie wysokościowym PL- EVRF 2007 - NH (Amsterdam).**
- ❑ Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowiązać trasę przebiegu sieci ciepłej i przyłącza do stałych punktów w terenie.
- ❑ Sieć i przyłącze należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilami podłużnymi na których podano zagłębienie osi rurociągów preizolowanych. Zagłębienie osi rur preizolowanych ściśle związane jest z układaniem rur metodą samokompensacji poprzez zaprojektowaną lokalizację kolan prefabrykowanych.

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem.

- ❑ Po zakończeniu robót montażowych sieć ciepłą / przyłącze przekazać użytkownikowi w stanie odkrytym - MEC Kołobrzeg.
- ❑ **Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne rur.**
- ❑ Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ❑ Wszystkie zaistniałe kolizje należy zgłosić do właściwego przedsiębiorstwa w stanie odkrytym w celu rozwiązania ich usunięcia.
- ❑ Usunięcie kolizji zgłosić do odbioru przez właściwe służby.
- ❑ **Wykonać dokumentację fotograficzną istniejącego terenu przed rozpoczęciem robót i po zakończeniu.**
- ❑ Teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- ❑ Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zapoznać się z uwagami zawartymi w uzgodnieniach i pismach załączonych do PB - Projektu Budowlanego.

OPRACOWAŁA:
mgr inż. Elżbieta Klimek

2 Zestawienie materiałów

2.1 ETAP II - odcinek sieci ciepłej K-5/1- P1 - Radpol SA

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0111320211	Rura preizolowana prosta Dn200/315 L=12,0m; *rury standard ze szwem w płaszczu HDPE; z alarmem impulsowym	54
1a	0111320111	Rura preizolowana prosta Dn200/315 L=6,0m; *rury standard ze szwem w płaszczu HDPE; z alarmem impulsowym	1
2	0311329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn200/315; 1mx1m; R=2,5dz	18
3	z11	Kolano prefabrykowane 90° Dn200/315; 1mx1m; R=2,5dz;	istniejące
4	0311328511	Kolano prefabrykowane 85° Dn200/315; 1mx1m; R=2,5dz	2
5	2111320611 punkt T1	Odgałęzienie prostopadłe Dn200/315 x Dn65/140; 1,5mx1,0m	2
6	9511000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn315	4
7	9311000000	Uszczelki końcowe (END-CAP) Dn200/315	2

2.2 przyłącze T1 - 2xDn65/140

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0106320111	Rura preizolowana prosta Dn65/140 L=12,0m; *rury standard ze szwem w płaszczu HDPE; z alarmem impulsowym	3
2	0206329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn65/140; 1mx1m; R=3dz	2
	0206328511	Kolano prefabrykowane 85° Dn65/140; 1mx1m; R=3dz	2
3	8106320011 zo1.1	Zawór odcinający preizolowany Dn65/140 L=1,5m; pod zabudowę z trzpieniem wysokości 0,7m od osi zaworu – punkt zo1.1	2
3a		Kapturek ochronny na trzpień zaworu z poz. 3	2
4	9506000000	Pierścienie gumowe uszczelniające Dn140	2
5	9306000000	Uszczelki końcowe (END-CAP) Dn65/140	2

2.3 Zestawienie muf termokurczliwych firmy Radpol

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	M315DPW 8911000300	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn315 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną nr9; L=0,65m	93kpl
2	M140DPW 8906000300	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn140 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną nr4; L=0,65m	14kpl
Razem 107kpl			

2.4 Materiał dodatkowy

1	Taśma ostrzegawcza L=100mb; szer. 20cm		8 rolek
2	Materiał do połączeń przewodów alarmowych w mufach prostych i redukcyjnych; po 2kpl / mufę		214kpl
3	Uniwersalna puszka połączeniowa lub kostka elektryczna		2szt.
4	Końcówka zerująca		2szt.
5	Uziemienie instalacji impulsowej		2szt.

2.5 Zestawienie mat kompensacyjnych firmy ZPU JOŃCA Międzyrzecz

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	Mata twarda PE	Maty piankowe kompensacyjne grubości 40mm; 1,0x0,5m <ul style="list-style-type: none"> • pierwsza warstwa Dn315 - 51szt. x po 2szt. x 2rury = 204szt., • pierwsza warstwa Dn140 - 5szt. x po 1szt. x 2rury = 10szt., • druga warstwa Dn315 - 14szt. x 2rury = 28szt., • trzpień zaworu zo1.1 - 1szt x 2 zawory = 2szt. 	244szt.

2.6 Zestawienie rur ochronnych typu AROT

Lp	wyszczególnienie	ilość
1	Rura ochronna typu AROT Dn110 L=2,0m	2szt.

2.7 Przejście przyłącza 2xDn65/140 w istniejących rurach 2xDn400 - ul. Chodkiewicza

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Płozy typu „BR” wysokości 25mm; firma Integra - 13 elementów BR / obwód; <input type="checkbox"/> ilość obwodów 9/rurę; rozstaw co 1,35m; + dodatkowe 2 obwody na początku i końcu każdej rury; razem 11 obwodów / rurę	143 elementów BR wysokości 24mm
2	Manszety typu „N” 240x400; wymiar rzeczywisty 252x415x75mm; firma Integra; Manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	4
2a	Tuleja PVC/ stalowa Dn250; długość 15cm	4
3	Manszety typu „N” 125x240; wymiar rzeczywisty 131x252x75mm; firma Integra; Manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	4