

Pracownia Projektowa Trochimiuk Cezary
ul. Stokowa 1, 26-110 Skarżysko-Kamienna

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA ODCINKU OD KOMORY ROZDZIELCZEJ POŁOŻONEJ NA DZIAŁCE NR EWID. 4193/26 PRZY SKRZYŻOWANIU UL. WSCHODNIEJ I STASZICA W KIERUNKU OSIEDLA „WSCHÓD” DO KOMORY ROZDZIELCZEJ NA DZIAŁCE NR EWID. 5716/1 I W KIERUNKU OSIEDLA „ZAMKOWA” DO KOMORY ROZDZIELCZEJ NA DZIAŁCE NR EWID. 3950/26 W SZYDŁOWCU

Kategoria obiektu - XXVI

Obiekt:	Sieć ciepłownicza - przebudowa Szydłowiec, ul. Wschodnia, Zamkowa, Obręb 1, Arkusz 9, dz. nr: 977, 3950/11, 3950/26, 3950/27, Obręb 1, Arkusz 12, dz. nr: 4207/25, 4207/26, 4205, 5704/2, 5716/3, 5717/2 Obręb 1, Arkusz 11, dz. nr: 4025, 4193/26		
Inwestor:	Ciepłownia Miejska Spółka z o.o. w Szydłowcu ul. Radomska 48A 26-500 Szydłowiec		
Niniejszym oświadczam, że Projekt Budowlany przebudowy sieci ciepłowniczej w rej. ulic: Wschodniej i Zamkowej w Szydłowcu, dz. nr ewid.: Obr. 1, Ark. 9, dz.: 977, 3950/11, 3950/26, 3950/27, Obr. 1, Ark. 12, dz.: 4207/25, 4207/26, 4205, 5704/2, 5716/3, 5717/2, Obr. 1, Ark. 11, dz.: 4025, 4193/26, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.			
Funkcja	Imię i nazwisko (tytuł zawodowy)	Specjalność i nr uprawnień	Podpis / data
Projektant	mgr inż. Cezary Trochimiuk	inżynieryjno-instalacyjna w zakresie sieci ciepłowniczych, upr. nr KI-258/91	01-2017

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa / Oświadczenie projektanta
2. Spis zawartości opracowania
3. Kopia zaświadczenia projektanta o przynależności do OIIB
4. Kopia stwierdzenia przygotowania zawodowego projektanta
5. Strona tytułowa projektu zagospodarowania terenu trasy sieci
6. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu trasy sieci
7. Załącznik – kopia warunków technicznych Ciepłowni Miejskiej w Szydłowcu
8. Załącznik – kopia protokołu Narady Koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Szydłowcu
9. Rysunek nr 1a – Projekt zagospodarowania terenu trasy sieci
10. Rysunek nr 1b – Projekt zagospodarowania terenu trasy sieci
11. Strona tytułowa projektu branżowego sieci ciepłej
12. Opis techniczny do projektu branżowego sieci ciepłej
13. Rysunek nr 2a – Schemat montażowy sieci – odcinek: 1-15
14. Rysunek nr 2b – Schemat montażowy sieci – odcinek: 3-30
15. Rysunek nr 3a – Profil podłużny sieci – odcinek: 1-15
16. Rysunek nr 3b – Profil podłużny sieci – odcinek: 3-30
17. Rysunek nr 3c – Profil podłużny sieci – odcinki: 31-32, 33-34, 2'-29
18. Rysunek nr 4 - Szczegół obudowy zaworu preizolowanego
19. Rysunek nr 5 - Schemat połączeń instalacji sygnalizacji zawilgocenia izolacji sieci
20. Rysunek nr 6 – Szczegóły wykonania sieci
21. Informacja n.t. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Pracownia Projektowa Trochimiuk Cezary
ul. Stokowa 1, 26-110 Skarżysko-Kamienna

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Obiekt:	Sieć ciepłownicza - przebudowa Szydłowiec, ul. Wschodnia, Zamkowa, Obręb 1, Arkusz 9, dz. nr: 977, 3950/11, 3950/26, 3950/27, Obręb 1, Arkusz 12, dz. nr: 4207/25, 4207/26, 4205, 5704/2, 5716/3, 5717/2 Obręb 1, Arkusz 11, dz. nr: 4025, 4193/26		
Inwestorzy:	Ciepłownia Miejska Spółka z o.o. w Szydłowcu ul. Radomska 48A 26-500 Szydłowiec		
Funkcja	Imię i nazwisko (tytuł zawodowy)	Specjalność i nr uprawnień	Podpis / data
Projektant	mgr inż. Cezary Trochimiuk	inżynieryjno-instalacyjna w zakresie sieci ciepłowniczych, upr. nr KI-258/91	01-2017

1. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu trasy sieci ciepłowniczej

1.1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa sieci ciepłowniczej dostarczającej ciepło do budynków położonych przy ul. Zamkowej oraz na terenie osiedla Wschód w Szydłowcu. Przebudowa sieci polegać będzie na likwidacji obecnie funkcjonujących odcinków sieci wykonanych w technologii tradycyjnej (kanałowej) i wybudowaniu w jej miejsce sieci wykonanej z rur i kształtek preizolowanych. Trasa nowej sieci będzie biegła w części po trasie sieci istniejącej (przewidzianej do demontażu), w części równoległe do sieci istniejącej. Ogólna długość przebudowywanych odcinków sieci nie ulegnie zmianie.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę rzeczową opracowania projektowego stanowią:

- Warunki techniczne przebudowy sieci wydane przez Ciepłownię Miejską Sp. z o.o. w Szydłowcu,
- obowiązujące akty prawne i normatywy techniczne.

1.3. Stan istniejący zagospodarowania terenu inwestycji.

Trasa przebudowywanej sieci przebiega w części w obrębie pasów drogowych ulic: Wschodniej i Zamkowej, w części na terenie osiedli mieszkaniowych położonych przy tych ulicach. Na obszarze tym, poza urządzonymi ulicami znajdują się urządzenia miejskiej infrastruktury technicznej (sieci: ciepła kanałowa, wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, elektroenergetyczna, telekomunikacyjna) oraz tereny zieleni urządzonej (trawniki).

1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji.

Projektuje się ułożenie w gruncie rurociągów ciepłowniczych wykonanych z rur i kształtek preizolowanych o średnicach od DN100 do DN250. Ogólna długość trasy projektowanej sieci: $L = 573,0$ m.

Wykonawstwo robót - w wykopach liniowych ze skarpami i o ścianach pionowych.

Nie przewiduje się kolizji projektowanej sieci z innym uzbrojeniem terenu ani z obiektami małej architektury. Demontaż istniejącej sieci ciepłej nastąpi jedynie na odcinkach, na których nowa sieć prowadzona będzie po trasie sieci dotychczas funkcjonującej.

1.5. Obszar oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza jej teren i ogranicza się do działek o numerach: 977, 3950/11, 3950/26, 3950/27, 4207/25, 4207/26, 4025, 4193/26, 4205, 5704/2, 5716/3, 5717/2, na których inwestycja jest zlokalizowana.

1.6. Wpływ inwestycji na środowisko.

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją. Po zakończeniu przebudowy sieci nastąpi pełne przywrócenie terenu do stanu obecnego: odtworzenie nawierzchni chodników, dróg i parkingów, obsianie trawników. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Nie nastąpi zmiana poziomu wód gruntowych, ani nie zostaną zmienione warunki spływu wód opadowych.

Stosowana technologia rur preizolowanych nie stwarza zagrożeń chemicznych (pianka izolacyjna bezfreonowa). Materiały przewidziane do zastosowania posiadają wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności z odpowiednimi dokumentami odniesienia.

Projektant:

mgr inż. Cezary Trochimiuk

Pracownia Projektowa Trochimiuk Cezary
ul. Stokowa 1, 26-110 Skarżysko-Kamienna

PROJEKT BRANŻOWY

PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Obiekt:	Sieć ciepłownicza - przebudowa Szydłowiec, ul. Wschodnia, Zamkowa, Obręb 1, Arkusz 9, dz. nr: 977, 3950/11, 3950/26, 3950/27, Obręb 1, Arkusz 12, dz. nr: 4207/25, 4207/26, 4205, 5704/2, 5716/3, 5717/2 Obręb 1, Arkusz 11, dz. nr: 4025, 4193/26		
Inwestorzy:	Ciepłownia Miejska Spółka z o.o. w Szydłowcu ul. Radomska 48A 26-500 Szydłowiec		
Funkcja	Imię i nazwisko (tytuł zawodowy)	Specjalność i nr uprawnień	Podpis / data
Projektant	mgr inż. Cezary Trochimiuk	inżynieryjno-instalacyjna w zakresie sieci ciepłowniczych, upr. nr KI-258/91	01-2017

2. Opis techniczny do projektu branżowego sieci ciepłowniczej

2.1. Opis stanu istniejącego.

Funkcjonująca obecnie sieć ciepłownicza wybudowana została w technologii „kanałowej”. Rurociągi sieci wykazują znaczny stopień zużycia, co objawia się awariami i ponadnormalnymi stratami ciepła.

2.2. Projektowana sieć ciepłownicza

2.2.1. Warunki prowadzenia robót.

Projektuje się ułożenie przewodów sieci ciepłowniczej z rur stalowych preizolowanych o średnicach: 2xDN25/90, 2xDN100/200, 2xDN150/250, 2xDN200/315, 2xDN250/400.

Na podstawie ogólnego rozpoznania warunków gruntowych w rejonie inwestycji oraz projektowanych rzędnych wykopów, warunki gruntowo-wodne określa się jako proste (wykopy o głębokości do 1,5 m, poziom wody gruntowej poniżej dna wykopów). Tak określone wykopy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunkiem bezpiecznego prowadzenia prac jest umocnienie ścian pionowych wykopów, bądź dostosowanie kąta nachylenia skarp wykopów do kategorii spoistości gruntu.

2.2.2. Roboty ziemne i demontażowe.

Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w większości z użyciem sprzętu mechanicznego (wykopy liniowe). Ręczne roboty ziemne – w miejscach skrzyżowań trasy sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, przy wyrównaniu dna wykopów, przy rozbiórce nawierzchni i elementów obudowy betonowej istniejącej sieci ciepłowniczej.

Przewiduje się rozbiórkę obudowy kanałowej istniejącej sieci ciepłowniczej, o ile koliduje ona z siecią projektowaną. Pozostawione odcinki sieci kanałowej należy zabezpieczyć przed infiltracją gruntu przez zamurowanie przekrojów.

2.2.3. Projektowana sieć ciepłownicza

Zaprojektowano odcinki sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej:

- o średnicy 2xDN25/90 mm i długości 38 m,
- o średnicy 2xDN100/200 mm i długości 13 m,
- o średnicy 2xDN150/250 i długości 265 m,
- o średnicy 2xDN200/315 i długości 201 m,
- o średnicy 2xDN250/400 i długości 56 m.

Dla realizacji przedsięwzięcia wybrano technologię rur preizolowanych stalowych przewodowych ze szwem o standardowej grubości izolacji termicznej. Szczegóły montażu rur i kształtek, izolowania połączeń spawanych, kompensacji wydłużeń cieplnych, opisuje „Instrukcja montażu” dostarczana przez producenta rur i innych komponentów sieci.

2.2.4. Armatura sieciowa.

Zaprojektowano kurki kulowe preizolowane DN150/250 i DN 200/315 na odgałęzieniach sieci. Kurki zlokalizowano poza strefami kompensacji wydłużeń termicznych rurociągów.

2.2.5. Montaż sieci.

Do budowy sieci przewidziano rury stalowe standardowe ze szwem, preizolowane, dostarczane jako fabrykaty długości 12 m. Zastosowanie innych długości fabrykatów wyłącznie za zgodą inwestora. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów (w poziomie i w pionie) – z zastosowaniem gotowych kształtek. Układanie rurociągów w wykopie na wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej grubości min. 10 cm.

Zасыpywanie rur preizolowanych do wysokości 20 cm ponad wierzch rury – piaskiem (pospółką) bez kamieni z zagęszczaniem warstwami co 10 cm (z użyciem zagęszczarki mechanicznej). Na wysokości 20 cm ponad wierzchem każdej rury przewiduje się ułożenie

taśmy ostrzegawczej (na warstwie obsypki piaskowej). Zасыpywanie wykopów ponad obsypką piaskową rurociągów preizolowanych – gruntem rodzimym (na terenach zielonych), oraz – piaskiem (pospółką) z zagęszczeniem (pod nawierzchniami utwardzonymi – jezdnie, chodniki).

Spawanie rur – elektryczne (przy grubości ścianki powyżej 3,0 mm). Kontrola jakości spoin – ultradźwiękami (100% liczby spawów).

Wykonywania połączeń płaszcz PEHD rur preizolowanych wyłącznie z użyciem muf PEHD jednolitych, termokurczliwych, sieciowanych radiacyjnie z klejem i mastyką uszczelniającą. Korki do otworów technologicznych mufy – wgrzewane. Przed montażem muf odcinek rurociągu poddany być musi (z wynikiem pozytywnym) próbie szczelności.

Nie przewiduje się wystąpienia kolizji układanych rurociągów z istniejącymi przewodami innego podziemnego uzbrojenia terenu.

Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów sieci w trakcie jej eksploatacji następować będzie na istniejących zmianach kierunku trasy rurociągów preizolowanych z obłożeniem ramion kompensacyjnych blokami poduszek z miękkiej pianki PE.

Ze względu na brak możliwości wykonania naturalnej kompensacji wydłużeń odcinka: 27 – 28 (brak miejsca na kompensator U-kształtowy z powodu bliskości istniejącej infrastruktury), przewidziano wykonanie jego wstępnego naciągu (naprężenia).

2.2.6. Termiczny naciąg wstępny odcinka sieci.

Na odcinku: 27 – 28 sieci, ze względu na przekroczenie dopuszczalnej odległości między elementami kompensującymi wydłużenia termiczne rurociągów, przewidziano wykonanie termicznego naciągu wstępnego sieci przeciwdziałającego powstaniu nadmiernych naprężeń w ściance rury przewodowej podczas eksploatacji sieci. Odcinek ten po zespawaniu rur przewodowych, próbie szczelności i wykonaniu złączy mufowych należy podgrzewać wodą sieciową o temperaturze ok. 70 °C aż do osiągnięcia jego całkowitego wydłużenia wynoszącego 84 mm (mierzonego w punktach 27 i 28). Cały wydłużony odcinek sieci należy zasympać (utrzymując temperaturę czynnika grzejącego) gruntem sypkim (pospółką), do wysokości min. 50 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem zasympki ubijakiem wibracyjnym. Po zasypaniu całego odcinka można opróżnić go z wody i połączyć z kolejnymi odcinkami sieci.

2.2.7. Próby, odbiory.

Poszczególne etapy robót podlegać będą kontroli i odbiorom przez służby techniczne Inwestora. Wytyczenie trasy sieci wykonane będzie przez geodetę na podstawie zdjęcia domiarów charakterystycznych punktów trasy z mapy sytuacyjnej. Głębokość wykopów i rzędne układania rur kontrolowane będą przez nadzór kierownictwa budowy. W trakcie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej zmierzone będzie zarówno usytuowanie poziome jak i pionowe (wysokościowe) przewodów. Inwentaryzacja geodezyjna dotyczyć będzie każdego przewodu z lokalizacją wszystkich połączeń spawanych.

Wszystkie połączenia spawane rur przewodowych poddane zostaną kontroli ich jakości przez wykonanie prześwietlenia ultradźwiękami. W przypadku stwierdzenia wad spoin podlegają one wycięciu i ponownemu wykonaniu.

Montaż muf PEHD, bądź spawanie płaszcz PEHD rur preizolowanych w miejscach połączeń rurociągów, może mieć miejsce jedynie po przeprowadzeniu próby szczelności połączeń spawanych (próby szczelności odcinka rurociągu). Jako zalecaną przez inwestora próbę szczelności przyjmuje się hydrauliczną próbę szczelności pod ciśnieniem wody w rurociągu 20,0 bar. Alternatywnie dopuszcza się możliwość wykonania pneumatycznej próby szczelności odcinka rurociągu przy ciśnieniu powietrza 0,5 bar, z badaniem szczelności każdej spoiny z użyciem wodnego roztworu środka pianotwórczego.

Wypełnianie muf PEHD pianką termoizolacyjną może nastąpić po przeprowadzeniu pneumatycznej próby szczelności każdej mufy. Czynność tę, jak również montaż samej

mufy powinien wykonać pracownik autoryzowany przez dostawcę systemu.

Przed zasypaniem przewodów sieci zgłosić je do inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów sieci ciepłej z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich sieci.

2.3. Pozostałe wymagania i zalecenia.

Zastosowane rury i inne komponenty systemu rur preizolowanych posiadać muszą wymagane deklaracje zgodności ze stosownymi Polskimi Normami, Normami Europejskimi, bądź ważnymi aprobatami technicznymi. Kopie odnośnych dokumentów przedłożyć należy inwestorowi bez wezwania wraz z dostawą rur i elementów systemu na plac budowy.

Rury i kształtki preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu, składowania i wbudowania.(montażu). Ocena, czy elementy uszkodzone nadają się do naprawy i wbudowania, należy wyłącznie do przedstawicieli Inwestora. Całość prac montażowych wykonać należy ściśle wg wymogów producenta rur, z udziałem ekipy montażowej przeszkolonej przez dostawcę systemu rur preizolowanych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykopów), należy odkryć (odkopać ręcznie) istniejące przewody podziemnego uzbrojenia terenu w miejscach ich skrzyżowań z trasą sieci preizolowanej, zmierzyć ich rzeczywiste zagłębienia i porównać z projektem.

Wykopy w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi przewodami podziemnymi wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian i zabezpieczeniem odkrytego podziemnego uzbrojenia przed uszkodzeniem, wykopy na pozostałej części trasy - ze skarpami.

Połączenia nowej sieci z sieciami cieplnymi istniejącymi wykonać pod nadzorem służb inwestora. Trasę rurociągów oznakować taśmą PE układaną 20 cm ponad wierzchem rur w warstwie zasypki wykopu.

W miejscach przejść rurociągów preizolowanych przez zamurowania obudowy kanałowej istniejącej sieci ciepłej zastosować typowe pierścienie uszczelniające oraz zastosować izolację przeciwwilgociową przegród budowlanych.

Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć jako dokumentację powykonawczą (poza inwentaryzacją geodezyjną) schemat montażowy sieci (w skali, z naniesioną lokalizacją połączeń spawanych i odległościami między nimi), schemat kompensacji wydłużeń cieplnych (z naniesioną lokalizacją poduszek kompensacyjnych) i schemat systemu alarmowego sygnalizacji zawilgocenia izolacji rur (z naniesioną lokalizacją połączeń przewodów sygnalizacyjnych i odległościami między nimi).

Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:
- "Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 4 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych", wyd. COBRTI INSTAL - czerwiec 2002.

Projektant:

mgr inż. Cezary Trochimiuk

3. Wykaz materiałów preizolowanych i komponentów

l.p.	Nazwa, opis	j.m.	Ilość
Rury i kształtki preizolowane z komponentami			
1	Rury preizolowane ze szwem długości 12,0 m DN25/90 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	6
2	Rury preizolowane ze szwem długości 12,0 m DN100/200 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
3	Rury preizolowane ze szwem długości 12,0 m DN150/250 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	42
4	Rury preizolowane ze szwem długości 12,0 m DN200/315 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	30
5	Rury preizolowane ze szwem długości 12,0 m DN250/400 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	8
6	Odgałęzienia preizolowane równoległe DN150/250-DN100/200 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	4
7	Odgałęzienia preizolowane równoległe DN250/400-DN25/90 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
8	Odgałęzienia preizolowane równoległe DN250/400-DN200/315 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
9	Łuki preizolowane 90° DN25/90 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
10	Łuki preizolowane 90° DN100/200 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	4
11	Łuki preizolowane 90° DN150/250 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	22
12	Łuki preizolowane 17° DN150/250 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
13	Łuki preizolowane 73° DN150/250 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
14	Łuki preizolowane 83° DN150/250 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
15	Łuki preizolowane 90° DN200/315 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	22
16	Łuki preizolowane 90° DN250/400 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	4
17	Zwężki preizolowane DN250/400-DN150/250 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
18	Kurki kulowe preizolowane DN150/250 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
19	Kurki kulowe preizolowane DN200/315 z przewodami alarmowymi systemu impulsowego	szt.	2
20	Mufy termokurczliwe z sieciowanego radiacyjnie PE z klejem i mastyką uszczelniającą, z korkami wtapianymi, z komponentami pianki PUR, Dz90	kpl.	10
21	Mufy termokurczliwe z sieciowanego radiacyjnie PE z klejem i mastyką uszczelniającą, z korkami wtapianymi, z komponentami pianki PUR, Dz200	kpl.	12

22	Mufy termokurczliwe z sieciowanego radiacyjnie PE z klejem i mastyką uszczelniającą, z korkami wtapianymi, z komponentami pianki PUR, Dz250	kpl.	87
23	Mufy termokurczliwe z sieciowanego radiacyjnie PE z klejem i mastyką uszczelniającą, z korkami wtapianymi, z komponentami pianki PUR, Dz315	kpl.	66
24	Mufy termokurczliwe z sieciowanego radiacyjnie PE z klejem i mastyką uszczelniającą, z korkami wtapianymi, z komponentami pianki PUR, Dz400	kpl.	22
25	Uszczelki końcowe Dz90	szt.	2
26	Uszczelki końcowe Dz250	szt.	2
27	Uszczelki końcowe Dz315	szt.	2
28	Pierścienie gumowe uszczelniające dla rur Dz90	szt.	2
29	Pierścienie gumowe uszczelniające dla rur Dz250	szt.	6
30	Pierścienie gumowe uszczelniające dla rur Dz315	szt.	2
31	Poduszki kompensacyjne ze spienionego PE o wym.: 4x100x200 cm	szt.	80
32	Taśma ostrzegawcza (rolka 100 m)	szt.	12