

OBIEKT	WODOCIĄG PE de 110 i de 160			
ADRES OBIEKTU	ul. Wiosenna, Kołobrzeg			
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SPÓŁKA Z O.O., ul. Artyleryjska 3, 78 – 100 Kołobrzeg			
ZADANIE	PRZEBUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO – SIECI WODOCIĄGOWEJ ŻELIWNEJ Dn 100mm na PE de 110 mm i de 160 mm WRAZ Z BUDOWĄ HYDRANTÓW PRZECIWPOŻAROWYCH Dn 80			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MB-MAXIPROJEKT BEATA STARZYŃSKA Koszalin ul. Gnieźnieńska 14 , 76-736 Koszalin			
BRANŻA	SANTARNA			
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ NAZWISKO Nr uprawnień	SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Violetta Małowiejska UAN.U.73427/4/97 ZAP/IS/0213/03	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Lipiec 2012	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Sylwester Chudy ZAP/0192/POOS/11 ZAP/IS/023/12	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Lipiec 2012	

KOSZALIN, Lipiec 2012

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami oświadczam , że projekt budowlany przedsięwzięcia pod nazwą :
„Projekt budowlano - wykonawczy wodociągu PE de 110 i de 160 w ul. Wiosennej
w m. Kołobrzeg”

STADIUM: Projekt Budowlano-Wykonawczy

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zespół autorski	Imię, Nazwisko i nr uprawnień	Specjalność	Data	Pieczątka i podpis
BRANŻA SANITARNA				
Projektował:	mgr inż. Violetta Małowiejska UAN-U.73427/4/97 , ZAP/IS/0213/03	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Lipiec 2012	
Sprawdził:	mgr inż. Sylwester Chudy ZAP/0192/POOS/11 ZAP/IS/023/12	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Lipiec 2012	

WYKAZ DZIAŁEK OPRACOWANIA:

M. KOŁOBRZEG, UL. WIOSENNA

OBRĘB 2 – DZ. NR 198, 225

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Projekt budowlano - wykonawczy.

- | | |
|--|-------------|
| 1. Oświadczenie projektantów | str. |
| 2. Wykaz działek opracowania | str. |
| 3. Kserokopie uprawnień projektowych oraz wpisy do izby | |
| 4. Warunki, decyzje, uzgodnienia | |
| 5. Część ogólna opisowa | str. |
| 6. Informacja BIOZ | str. |
| 7. Część graficzna | str. |

5. CZĘŚĆ OGÓLNA OPISOWA.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	4
1.0. Cel i zakres opracowania.	6
2.0. Podstawa opracowania.	6
3.0. Opis stanu istniejącego.	6
4.0. Opis rozwiązania projektowego.	6
4.1. Wyłączenie z eksploatacji istniejących wodociągów.	6
<u>4.2. Trasa wodociągu PE.</u>	6
4.3. Rurociągi i armatura dla wodociągu.	7
5.0. Roboty ziemne.	8
6.0. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.	8
7.0. Uwagi montażowe dla Inwestora i wykonawcy.	9

I. OPIS TECHNICZNY.

1.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania wymiany istniejącego wodociągu w ul. Wiosennej w m. Kołobrzeg.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlano - wykonawczy w/w wodociągu.

2.0. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 z dn. 10.07.2003r) Poz. 1133
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109 poz. nr 1156)
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 10.11.2000r. w sprawie zgłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 106, poz. 1126 ze zmianami)
- Wizje lokalne i pomiary w terenie.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – W-a 1994r.
- PN – B – 10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN – B – 10720:1998 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B – 10736: 1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN – 87/B – 01060 – Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN – B – 01700:1999 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia.
- PN – 86/B – 09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągach.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Obecnie na rozpatrywanym odcinku istnieje wodociąg żel. Dn 100, ułożony w ulicy Wiosennej. Zgodnie z warunkami technicznymi, należy go wymienić na nowy w technologii PE.

Na rozpatrywanym odcinku zlokalizowane są wszystkie sieci infrastruktury technicznej: kable energetyczne, światłowodowe, telekomunikacyjne, wodociąg, gazociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa.

4.0. Opis rozwiązania projektowego.

4.1. Wyłączenie z eksploatacji istniejących wodociągów.

Istniejący wodociąg Dn 100 w węzłach W1 i W35 - przeciąć i zaślepić, zdemontować istniejące skrzynki zasuw i nawiertów oraz zdjąć tabliczki lokalizacyjne.

Rozwiązania poszczególnych węzłów połączeniowych zostały przedstawione na rys. 4.

4.2. Trasa wodociągu PE.

Trasę wodociągu przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu - rys. nr 1.

Projektowany wodociąg PE de 110 zostanie w całości ułożony w istniejącej jezdni o nawierzchni wykonanej z trylinki.

W węzłach W2, W7, W18, W26, W27, W29, W34 zaprojektowano przełączenia istniejących wodociągów do wodociągu nowoprojektowanego.

Zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe podziemne Dn 80 oraz Dn 80 nadziemne. .

Przejęcie naporu hydraulicznego zakopanego wodociągu, w miejscach zmiany kierunku trasy, zaprojektowano za pomocą bloków oporowych.

W węzłach połączeniowych oraz w punktach wykonania hydrantów p.poż. zastosować połączenia kołnierzowe.

Transport, składowanie przecinanie, montaż itp. wykonywać w oparciu o wytyczne producenta rur.

4.3. Rurociągi i armatura dla wodociągu.

Wodociąg zaprojektowano o średnicy de 110 i de 160 z rur i kształtek polietylenowych PE 100 o wskaźniku płynięcia MFI 005, szeregu SDR 11, PN16. Stosować rury i kształtki posiadające ten sam współczynnik płynięcia MFI.

Stosowane rury i kształtki PE muszą posiadać pozytywną Ocenę Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny.

Połączenia armatury kołnierzowej wykonać z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej.

Zabezpieczenie antykorozyjne armatury wykonane powłokami z żywic epoksydowych. Armaturę oznakować w sposób trwały, zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych".

Jako armaturę odcinającą na włączeniach wodociągu zaprojektowano zasuwę żel. kołnierzowe z trzpieniem i skrzynką.

Zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywic epoksydowych, z wygumowanym klinem i o-ringowym uszczelnieniem klina, z możliwością wymiany uszczelnienia pod ciśnieniem. Wrzeczona zasuw wykonać w obudowie teleskopowej z tworzywa sztucznego ze skrzynką uliczną żeliwną. Skrzynki zasuwowe umieścić na prefabrykowanych elementach betonowych.

Do połączenia rurociągów i armatury kołnierzowej zastosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.

Stosowane rury i kształtki żeliwne jak również armatura muszą posiadać pozytywną Ocenę Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny oraz certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej (Ustawa z dnia 27.03.2003 r. znowelizowanego Prawa budowlanego, Roz.1., art.5÷11, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.12.2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE).

Hydranty montować na kolanie kołnierzowym 90°, dn= 80 mm, ze stopą. Hydranty łączyć z siecią za pomocą trójników żeliwnych, kołnierzowych, redukcyjnych, PN10. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywic epoksydowych, z wygumowanym klinem i uszczelką wargową, typu krótkiego dn= 80 mm. Pomiedzy zasuwą a kolaniem stopowym zamontować króciec żeliwny, dwu kołnierzowy dn= 80 mm, o długości 1,0 m.

Szczegółowe usytuowanie hydrantów p.poż. przedstawiono na rys. nr 1.

UWAGA: zastosować minimalną odległość zasuw odcinającej od hydrantu 1,0 m, pod armaturą tj. pod zasuwami, kolanami ze stopą dla hydrantów zastosować bloki podporowe.

Armaturę na sieci wodociągowej oznakować w sposób trwały, zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych” tabliczkami.

Po zasypaniu, na wysokość 0,3 m nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną plastikową w kolorze niebieskim o szerokości 200 mm z napisem „WODOCIĄG” i zatopionym wkładem metalowym. Końcówki taśmy wyprowadzić do kształtek zasuw i hydrantów.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zasuwę kołnierzowe typ krótki PN 10, Dn 300, 100 i 80 z żeliwa sferoidalnego i z wygumowanym klinem). Zasuwę powinny posiadać przedłużacze trzpienia teleskopowe, osadzone w skrzynkach ulicznych.

Zasuwy oraz kształtki odgałęzieniowe pod hydranty montować w czasie budowy wodociągu, natomiast hydranty instalować po przeprowadzeniu próby szczelności przewodów. Zabezpieczenie antykorozyjne armatury wykonane powłokami z żywic epoksydowych.

5.0. Roboty ziemne.

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych wykonywanych sposobem mechanicznym oraz ręcznym z umocnieniem ażurowym.

Szczególłą ostrożność należy zachować przy wykopach w miejscach skrzyżowania z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi. Wykopy te należy wykonywać z pełną ostrożnością i właściwym zabezpieczeniem.

Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości pionowych i poziomych, należy na projektowanych przewodach stosować rury osłonowe.

Po wykonaniu wykopu i wyrównaniu jego dna, należy na całej jego długości wykonać podsypkę piaskową gr. 20 cm, a po ułożeniu obsypać wodociąg warstwą piasku po bokach oraz do wysokości min. 30 cm nad górną tworzącą rury.

Wykopy zasypywać gruntem piaszczystym (może być pospółka). Grunt zagęszczać warstwami $20 \div 30$ cm. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu pod jezdniami sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowe. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $W_z = 0,95 \div 0,98$.

Po zasypaniu 0,3 m nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z napisem "WODOCIĄG", o szerokości pasa 110 mm (dla Dn 110), 160 mm (dla Dn 160), 90 mm (dla de 90) z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Wykop nad taśmą zasypać gruntem rodzimym, a teren doprowadzić do stanu pierwotnego, łącznie z wysiewem traw. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

W trakcie układania nowego wodociągu i przełączania istniejących odcinków sieci wodociągowej należy zaślepić przecięte miejsca stalowymi nasuwkami.

Materiały do budowy wodociągu muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

6.0. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Powyższe próby należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725-"Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Przy próbie szczelności wodociągu należy zachować następujące zasady:

- wodociąg poddać próbie szczelności odcinkami nie dłuższymi niż 300 m,
- wszystkie złącza, zamontowana armatura odcinająca i p.poż. muszą być odkryte,
- proste odcinki wodociągowe powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć po 48 godzinach,
- wodociąg powinien być poddany ciśnieniu - 1,0 MPa , tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami - PN-81/B-10725 (nie dłużej niż 12 godzin).

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności, należy wykonać jego płukanie czystą wodą. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu lub roztworów wapna chlorowanego. Czas dezynfekcji powinien

wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy ponownie przeprowadzić płukanie sieci zgodnie z PN-81/B-10725. Po wykonaniu wszystkich prób, wody odprowadzić beczkowozami do kanalizacji deszczowej lub na oczyszczalnię.

7.0. Uwagi montażowe dla Inwestora i wykonawcy.

- 1) Przy zbliżeniach do punktów osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność.
- 2) Po wykonaniu odkrywek węzłów połączeniowych należy dokonać oceny stanu technicznego istniejącego uzbrojenia.
- 3) Wykonawcą sieci wodociągowych w technologii PE może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót.
- 4) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych.
- 5) Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci.
- 6) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami
- 7) W trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia n. bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej).
- 8) Roboty zanikowe zgłaszać do odbioru w MWiK Kołobrzeg.
- 9) W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane czynne przyłącza wody, eksploatację wymieni je na własny koszt.
- 10) Do odbioru końcowego, w celu uzyskania zaświadczenia od inspektora należy przedłożyć:
 - mapę geodezyjną powykonawczą sieci wykonanych i wyłączonych z eksploatacji

(na mapie wodociągi wyłączone z eksploatacji oznaczyć jako nieczynne).

- projekt budowlano-wykonawczy sieci i przyłączy z uzgodnieniami
- wyniki bakteriologicznego badania wody
- protokół zasypywania i oznakowania wodociągu i armatury podpisany przez inspektora nadzoru
- protokół z badania stopnia zagęszczenia gruntu w zsypywanych wykopach.

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

- a) Dziennik Budowy
- b) Projekt Budowlany
- c) Kpl. "Kart Kontrolnych Dziennych"
- d) Karta Technologiczna Zgrzewania.

OBIEKT	WODOCIĄG PE			
ADRES OBIEKTU	ul. Wiosenna, Kołobrzeg			
INWESTOR	MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA SPÓŁKA Z O.O., ul. Artyleryjska 3, 78 – 100 Kołobrzeg			
ZADANIE	WODOCIĄG PE de 110 i de 160			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MB-MAXIPROJEKT BEATA STARZYŃSKA Koszalin ul. Gnieźnieńska 14 , 76-736 Koszalin			
BRANŻA	SANITARNA			
STADIUM	INFORMACJA BIOZ			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ NAZWISKO Nr uprawnień	SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Violetta Małowiejska UAN.U.73427/4/97 ZAP/IS/0213/03	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Lipiec 2012	

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlano - wykonawczy wodociągu
- art. 20, ust. 1, pkt. 1b ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz.U. 00.106.1126) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 03.120.1126).

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

- zabezpieczenie placu budowy;
- wykonanie wykopów pod ułożenie sieci wodociągowej
- wykonanie podsypki
- montaż rur, kształtek, hydrantów
- wykonanie obsypki powyżej powierzchni rury;
- zasypanie wykopów i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego;
- wykonanie czyszczenia i próby szczelności;

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- roboty przygotowawcze i ziemne;
- budowa sieci wodociągowej
- roboty nawierzchniowe i wykończeniowe;

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Budynki - budynki mieszkalne
- Budowle - sieć wodociągowa

3. Do elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należą:

- prowadzenie robót wzdłuż istniejących dróg

4. Podczas realizacji n/w robót budowlanych mogą wystąpić przewidywane zagrożenia:

- prowadzenie robót wzdłuż istniejących dróg

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinni zostać poinformowani o istniejących zagrożeniach i przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

6) Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie:

- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, oznakowanie miejsc niebezpiecznych;
- zabezpieczenie terenu robót zaporami drogowymi, tablicami kierującymi i znakami właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- umieszczenie na tablicy budowy telefonów alarmowych: straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji.

8. Określenie obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych.

Opracował: mgr inż. Violetta Małowiejska

7. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.0. Projekt zagospodarowania terenu – trasa wodociągu PE de 110 i de 160	skala 1:500	rys. nr 1
2.0. Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/500	rys. nr 2,3
3.0. Schematy włączeń		rys. nr 4
4.0. Schemat hydrantu podziemnego.		rys. nr 5
5.0. Schemat hydrantu nadziemnego.		rys. nr 6

10.0. Zestawienie podstawowych materiałów.

- 1) Rury żel. Dn 500 – 1057,40 m
- 2) Rury żel. Dn 300 – 44,50 m
- 3) Rury PE de 90 – 17,10 m

ŁĄCZNIE 1119,00 m

- 4) Zasuwa kołnierkowa Dn 300 - 2 szt.
- 5) Zasuwa kołnierkowa Dn 80 - 1 szt.
- 6) Zasuwa kołnierkowa Dn 100 - 1 szt.
- 7) Hydranty nadziemne Dn 80 – kpl 7

Elementy 1 kpl. hydrantu:

- hydrant p.poż. nadziemny
 - łuk kołnierkowy Dn 80/90 st.
 - prostka żel. dwukołnierkowa Dn 80
 - zasuw kołnierkowa Dn 80
 - trójnik żel. kołnierkowy red. 500/80
 - skrzynka uliczna do zasuw
 - prostka żel. dwukołnierkowa Dn 80
- 8) Sno - studzienka napowietrzająca – odpowietrzająca bet. Dn 1200 – 1 szt

Elementy studzienki Sno:

- studzienka z kręgów bet. Dn 1200
 - właz Dn 600
 - stopnie żłazowe
 - zawór napowietrzający – odpowietrzający Dn 100 do wody – 1 szt.
 - prostka żel. dwukołnierkowa Dn 500 – 2 szt.
 - podpora bet. B30 60x60
 - zasuw kołnierkowa Dn 100 – 1 szt.
 - tuleja ochronna Dn 500 – 2 szt.
 - trójnik kołnierkowy żel. red. Dn 500/100 – 1 szt.
- 9) 30⁰ /Dn 500 - 2 szt.
 - 10) 30⁰ /Dn 300 - 2 szt.
 - 11) 60⁰ /Dn 300 - 1 szt.
 - 12) Sprzęgło HELDEN Dn 500 – 2 szt.
 - 13) Króciec żel. jednokołnierkowy Dn 500 – 8 szt.
 - 14) Króciec żel. jednokołnierkowy Dn 300 – 4 szt.
 - 15) Trójnik żel. kołn. red. 500/300 – 1 szt.
 - 16) Sprzęgło HELDEN Dn 300 – 2 szt.
 - 17) Kolano żeliwne dwukołnierkowe Dn 300 – 1 szt.
 - 18) kolano elektrooporowe PE de 90/30st. – 1 szt.
 - 19) elektromufa PE de 90 – 1 szt.
 - 20) trójnik koł. Żel. 500/500 – 1 szt.
 - 21) redukcja żel. dwukołnierkowa 500/300 – 1 szt.
 - 22) trójnik żel. dwukołnierkowy red. 500/80 – 1 szt.
 - 23) tuleja kołnierkowa z kołnierzem 90/80 – 1 szt.
 - 24) króciec żel. jednokołnierkowy Dn 100 – 1 szt.
 - 25) sprzęgło HELDEN Dn 100 – 2 szt.
 - 26) trójnik żel. dwukołnierkowy red. 500/100 – 1 szt.

Opracował: