

OPINIA

dot: określenia kosztów usunięcia ujawnionych w kanalizacji sanitarnej i deszczowej wad, szczegółowo opisanych w opinii z dnia 01.10.2013r. oceniającej jakość wykonanych robót budowlanych przez Zakład Inżynierijno – Budowlany „FAJKIER” Spółka Jawna, ul. Armii Ludowej 4, 42-480 Poręba, w ramach umowy Nr 23/RB/2009/JRP/A.1.4. z dnia 31.03.2010r. odcinka III, dotyczącego: Budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przebudowy sieci wodociągowej w ramach przedsięwzięcia: „Zapewnienie prawidłowej gospodarki wodno – ściekowej miasta Mikołów” – zlewnia dzielnicy Kamionka – Zadanie A.1.4. – rejon ul. Wieczorka – Paprotek, budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej realizowanej w ramach umowy zawartej z Zakładem Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. z siedzibą w Mikołowie ul. Kolejowa 4.

1. PODSTAWA WYKONANIA OPINII

- Umowa – zlecenie zawarta w dniu 16.09.2013r. w Mikołowie pomiędzy: Zakładem Inżynierii Miejskiej Spółka z o.o. z/s w Mikołowie 43-190, przy ul. Kolejowej 4, działającą na podstawie wpisu do Krajowego Rejestru Sądowego w Sądzie Rejonowym w Katowicach Wydział Gospodarczy nr KRS 0000149836, reprezentowaną przez wiceprezesa Zarządu Spółki – mgr inż. Adama Putkowskiego, zwanym w dalszej części Zamawiającym; a: dr inż. Janem Gajdą ur. 19.07.1947r. w Tarnowskich Górach, zam. ul. Kopernika 1, 42-606 Tarnowskie Góry, Pesel 47071906338, NIP 645-000-21-08 działającym jako rzeczoznawca budowlany PZITB Nr 100/98 i rzeczoznawca sanitarny PZITS Nr 2012/2003, zwanym w dalszej części umowy Wykonawcą.

2. ZAKRES OPRACOWANIA OPINII

- 2.1. Wykaz ujawnionych wad.
- 2.2. Proponowane sposoby naprawy.
- 2.3. Zestawienie odcinków do naprawy kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- 2.4. Koszty naprawy w ujęciu kosztorysowym.

3. WNIOSKI KOŃCOWE

4. ZAŁĄCZNIKI

- 4.1. Techniczna inspekcja kanalizacji sanitarnej – aktualne na dzień 04.12.2013r.
- 4.2. Techniczna inspekcja kanalizacji deszczowej – aktualne na dzień 04.12.2013r.
- 4.3. Kosztorysy.

Tarnowskie Góry, dnia 20.12.2013r.

OPRACOWAŁ
Dr inż. **JAN GAJDA**

2.1. WYKAZ UJAWNIONYCH WAD

Na wady w kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Dzienniku budowy Nr 196/2010 D wydanym w dniu 29.03.2010r. przez Starostwo Powiatowe w Mikołowie, wskazuje inspektor nadzoru inż. Ryszard Smoliński, cyt.:

„ Dnia 19.06.2012r.: Podczas przeglądu wykonanej insp. TV kanalizacji sanitarnej stwierdzono uszkodzenia (pęknięcia rur kamionkowych) w pięciu miejscach. Proszę o pilne przystąpienie do usunięcia stwierdzonych usterek:

- 1) pęknięcie na odc. od studni 653-652
- 2) dwa pęknięcia na odc. od st. 908-910
- 3) pęknięcie na odc. od st. 910-912
- 4) pęknięcie na odc. od st. K12-K13

W ślad za przekazanymi pismami wzywam do pilnego przełożenia kanalizacji deszczowej w obrębie działki p. Niewiadomskiego przy ulicy Morcinka ułożonej niezgodnie z dokumentacją techniczną ” ;

oraz w dniu 03.08.2012r.: „ Podczas kontroli budów zadania A.1.4. stwierdzam wykonywanie robót bez powiadomienia inwestora, bez zgłoszenia do odbioru robót zanikowych. Roboty wykonywane są niezgodnie ze sztuką budowlaną, tj. nie wykonywane są podłoża piaskowe – podsypki i obsypki rurociągów kamionkowych, co grozi uszkodzeniem rurociągów w trakcie dalszej eksploatacji. Roboty prowadzone są samowolnie na działkach bez powiadomienia i uzyskania zgody właściciela działki na wejście w teren.

Z uwagi na wykonawstwo robót niezgodnie ze sztuką budowlaną, wstrzymuję roboty montażowe sieci kanalizacyjnej. Równocześnie przypominam wykonawcy o obowiązku dokonywania wpisów do dziennika budowy podczas kontynuacji robót oraz postojach i ich przyczynach ”.

W dniu 06.08.2012r. w Dzienniku budowy Nr 475/2011 tom II B kierownik budowy inż. Gustaw Fajkier, dokonał wpisu, cyt.: „ ... Kanalizacja deszczowa na działce pana Niewiadomskiego została wykonana zgodnie z projektem ”.
(Nieprawda).

Również w dniu 06.08.2012r. inspektor nadzoru inż. Ryszard Smoliński, dokonał wpisu do wymienionego dziennika budowy, cyt.:

„Zgłoszony fragment kanalizacji deszczowej został wykonany w zakresie działki Pana Niewiadomskiego do granicy działki, bez powiadomienia Inwestora o przystąpieniu do robót. Wykonawca nie zgłosił do odbioru robót zanikowych, tj. podsypki i obsypki, próby szczelności. Podczas rutynowej kontroli terenu budów, nie stwierdziłem dowieszenia niezbędnego do robót piasku w obrębie budowy. Do momentu usunięcia nieprawidłowości roboty uznaję za nieodebrane”.

Trudne warunki terenowe (wysoki poziom wód gruntowych), wykonywanie robót kanalizacyjnych bez zachowania wymaganej technologii, doprowadziło do wystąpienia następujących wad, ujawnionych przez UNIMARK Sp. z o.o. Wadowice, podczas technicznej inspekcji zadania A.1.4., i tak w:

• kanalizacji sanitarnej:

| Nr wjazdu | | długość m | średnica mm | uwagi | odległość m | |
|-----------|-----|--------------|----------------|---|----------------|--|
| od | do | | | | | |
| 846 | 844 | 26,0 | 200 | pęknięcie infiltracja | 3,3 | 21,6 |
| 844 | 840 | 18,6 | 200 | pęknięcie obwodowe uszkodzenie spoiny infiltracja wystające uszczelnienie przeciwspadek | 1,3 11,5 | 11,5 15,8 16,2 16,8 18,4 15,8 18,0 |
| 840 | 836 | 45,0 | 200 | infiltracja załamanie długości pęknięcie wystające uszczelnienie | 0,1 | 0,8 44,5 1,7 23,4 44,5 44,7 |
| 836 | 832 | 22,8 | 200 | infiltracja | 1,6 | 2,5 |
| 832 | 830 | 17,1 | 200 | przeciwspadek | 2,3 | |
| 830 | 827 | 9,7 | 200 | przeciwspadek | 4,5 | |
| 827 | 824 | 22,5 | 200 | infiltracja pęknięcie przeciwspadek | 19,2 | 19,2 20,7 2,3 do 5,0 |
| 824 | 823 | 6,0 | 200 | pęknięcie przeciwspadek | 5,6 | 1,5 do 3,5 |

| | | | | | |
|------|------|------|-----|------------------------|----------------|
| 803 | 802 | 46,6 | 200 | pęknięcie wystające | 0,2 |
| | | | | uszczelnienie | 0,7 46,6 |
| | | | | infiltracja | 46,6 |
| 802 | 801 | 56,1 | 200 | wystające | |
| | | | | uszczelnienie | 56,0 |
| 800 | 800a | 9,0 | 200 | wystające | |
| | | | | uszczelnienie | 8,4 |
| | | | | infiltracja | 8,4 |
| 799a | 799 | 19,8 | 200 | wystające | |
| | | | | uszczelnienie | 0,0 15,7 18,9 |
| | | | | kątowe | |
| | | | | przemieszczenie | 15,7 18,3 18,9 |
| | | | | wystający pierścień | |
| | | | | uszczelniający | 19,4 |
| 799 | 798 | 4,4 | 200 | napr. punktowa | 4,4 |
| | | | | infiltracja | 4,4 |
| | | | | kątowe | |
| | | | | przemieszczenie | 4,4 |
| 775 | 774 | 70,4 | 200 | kąt. przemieszcz. | 20,0 25,1 |
| | | | | wystające | |
| | | | | uszczelnienie | 20,0 25,1 |
| | | | | pęknięcie | 70,7 |
| | | | | infiltracja | 70,4 |
| | | | | przeciwspadek | 4,0 do 11,4 |
| | | | | nadmierny | |
| | | | | spadek | 16,5 do 24,5 |
| 774 | 773 | 42,0 | 200 | kątowe | |
| | | | | przemieszczenie | 35,6 37,9 40,5 |
| | | | | wystające | |
| | | | | uszczelnienie | 35,6 37,9 |
| 773 | 772 | 11,3 | 200 | kątowe | |
| | | | | przemieszczenie | 3,4 5,8 8,4 |
| | | | | wystające | |
| | | | | uszczelnienie | 3,4 5,8 8,4 |
| 772 | 778 | 38,1 | 200 | kątowe | |
| | | | | przemieszczenie | 10,5 |
| | | | | wystaj. uszczeln. | 10,5 |

| | | | | | |
|-----|-----|------|-----|---|---|
| 785 | 783 | 21,9 | 200 | kat. przemieszcz. wystaj. uszczeln. infiltracja | 6,8 6,8 21,9 |
| | | | | przeciwpadek | 0,0 do 2,2 |
| 783 | 780 | 29,2 | 200 | kat. przemieszcz. | 9,1 29,2 |
| 780 | 779 | 31,6 | 200 | kat. przemieszcz. wystaj. uszczeln. infiltracja | 11,0 13,6 26,3 11,0 26,3 31,1 |
| 778 | 779 | 2,1 | 200 | infiltracja brak spadku | 0,1 2,1 0,0 do 2,1 |
| 778 | 771 | 16,9 | 200 | infiltracja | 16,8 |
| 771 | 770 | 74,3 | 200 | pęknięcie podłużne przemieszczenie wystające uszczelnienie kątowe przemieszczenie powierzchniowe zarysowanie infiltracja powierzchniowe wykruszenia brak spadku | 7,9 52,2 59,4 13,0 56,2 13,0 53,7 56,2 20,6 30,4 53,7 34,5 44,6 58,7 72,6 44,0 do 55,0 |
| 822 | 823 | 44,7 | 200 | wystające uszczelnienie podłużne przemieszczenie napr. punktowa infiltracja pęknięcie złożone | 3,0 5,4 33,5 44,6 3,0 5,4 7,7 12,5 13,0 18,2 41,2 |
| 770 | 766 | 3,4 | 200 | promieniste przemieszczenie wystające uszczelnienie infiltracja | 3,4 3,4 3,4 3,4 |

| | | | | | |
|-----|-----|------|-----|---|--|
| 766 | 770 | 10,4 | 200 | kątowe przemieszczenie wystaj. uszczeln. promieniste przemieszczenie widoczny grunt brak spadku | 5,7 5,7 10,4 10,4 5,5 do 9,8 |
| 766 | 764 | 29,4 | 200 | kąt. przemieszcz. wystaj. uszczeln. | 2,1 2,1 |
| 764 | 762 | 28,0 | 200 | kąt. przemieszcz. wystaj. uszczeln. | 25,3 25,3 27,8 |
| 762 | 760 | 48,3 | 200 | wystaj. uszczeln. brak spadku | 47,9 15,1 do 17,5 |
| 760 | 710 | 22,5 | 200 | podłużne przemieszczenie wystaj. uszczeln. | 3,6 3,6 22,5 |
| 797 | 798 | 25,0 | 200 | otwarte pęknięcie podł. przemieszcz. wystaj. uszczeln. infiltracja | 4,3 20,5 20,5 25,0 20,5 |
| 798 | 806 | 27,0 | 200 | napr. punktowa przeciwpadek podł. przemieszcz. wystaj. uszczeln. infiltracja deformacja przekroju | 0,1 22,9 0,0 do 2,7 15,6 15,6 26,6 23,1 26,6 24,0 |
| 796 | 84 | 12,6 | 200 | wystający pierścień | 0,0 12,6 |
| K84 | 797 | 33,6 | 200 | wystaj. uszczeln. infiltracja kątowe przemieszczenie wystający pierścień | 0,0 30,3 32,8 30,3 32,8 33,1 |
| 820 | 819 | 3,1 | 200 | wystające uszczelnienie | 0,1 |
| 820 | 821 | 25,8 | 200 | pęknięcie złożone infiltracja | 7,1 7,1 17,1 |

| | | | | | |
|-----|-----|------|-----|-------------------------------|----------------------|
| 817 | 819 | 18,6 | 200 | wystające uszczelnienie | 17,8 |
| 817 | 815 | 13,6 | 200 | wystaj. uszcz. | 10,8 |
| 813 | 811 | 20,9 | 200 | brak spadku | 13,5 do 15,8 |
| 811 | 810 | 7,7 | 200 | wystające uszczelnienie | 7,5 |
| 809 | 807 | 24,2 | 200 | wystaj. uszcz. brak spadku | 11,3 13,5 do 18,0 |
| 806 | 807 | 9,6 | 200 | brak spadku | 3,5 do 5,8 |
| 806 | 798 | 2,6 | 200 | wadliwie wykonana łąta | 2,4 |

• kanalizacji deszczowej:

| <i>Nr wjazdu od</i> | <i>do</i> | <i>dlugość m</i> | <i>średnica mm</i> | <i>uwagi</i> | <i>odległość m</i> |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------------|---|------------------------|
| So6.2 | So6.1 | 40,0 | 500 | pionowa deformacja przekroju poprzecznego rurociągu | 16,5 |
| | | | | brak spadku | 2,3 do 13,5 |
| So6.4 | So6.3 | 30,5 | 500 | przeciwspadek | 2,3 do 5,5 |
| So6.6 | So6.5 | 20,2 | 500 | promieniste przemieszczanie na złączu | 18,9 |
| | | | | przeciwspadek | 14,5 do 17,5 |
| So6.5 | So6.4 | 49,6 | 500 | promieniste przemieszczanie na złączu | 0,4 |
| So9.9 | So9.8 | 33,5 | 800 | powierzchniowe zarysowanie wzdłużne | 6,4 |
| | | | | pęknięcie wzdłużne na złączu | 8,5 21,1 26,6 |
| | | | | pęknięcie wzdłużne | 8,5 |
| | | | | wykruszanie się materiału z powierzchni | 14,7 |
| | | | | infiltracja | 32,7 |
| So9.8 | So9.7 | 23,2 | 800 | promieniste pęknięcie na złączu | 1,5 |
| | | | | infiltracja | 1,5 22,4 |
| | | | | pęknięcie obwodowe na złączu | 7,6 |
| | | | | pęknięcie spiralne na złączu | 13,7 |

| | | | | | |
|-------|--------|------|-----|---|----------------|
| So9.7 | So9.6 | 42,7 | 800 | promieniste przemieszczanie na złączu | 0,0 |
| So9.6 | So9.5 | 45,4 | 800 | powierzchniowe zarysowanie | |
| | | | | wzdłużne | 2,8 41,6 |
| | | | | pęknięcie wzdłużne | 2,8 35,5 |
| | | | | pęknięcie spiralne | 38,6 |
| So9.5 | So9.4 | 61,5 | 800 | pęknięcie wzdłużne na złączu | 27,7 33,5 57,4 |
| | | | | wykruszanie się materiału z powierzchni | 39,5 |
| So9.4 | So3.12 | 37,4 | 600 | wystające uszczelnienie na złączu | 3,4 |
| So9.4 | So9.3 | 28,9 | 800 | infiltracja | 3,0 |
| | | | | brak spadku | 20,3 do 27,0 |
| So9.3 | So9.2 | 26,5 | 800 | pęknięcie złożone na złączu | 18,7 |
| | | | | infiltracja | 21,3 |
| | | | | pęknięcie wzdłużne | 24,0 |
| | | | | przeciwspadek | 22,5 do 26,2 |
| So9.2 | So9.1 | 43,5 | 800 | infiltracja | 3,4 |
| | | | | powierzchniowe zarysowanie obwodowe | 3,5 |
| | | | | wykruszanie się materiału z powierzchni | 27,6 |
| | | | | brak spadku | 4,5 do 20,0 |
| | | | | przeciwspadek | 29,3 do 41,0 |
| So9.1 | So3.4 | 27,4 | 800 | infiltracja | 9,5 12,1 24,2 |
| So3.8 | So3.7 | 54,3 | 400 | przeciwspadek | 6,5 do 13,0 |
| | | | | brak spadku | 45,0 do 48,0 |
| So3.4 | So3.2 | 45,8 | 600 | infiltracja | 45,5 |
| | | | | brak spadku | 0,0 do 12,0 |

Sposoby usuwania wymienionych wad proponuję wykonać zgodnie z pkt. 2.2. opinii.

2.2. PROPONOWANE SPOSOBY NAPRAWY

Usuwanie ujawnionych wad w kanalizacji sanitarnej i deszczowej zadania A.1.4. należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, opracowanej w czerwcu 2009r. przez Zakład Inżynierii Miejskiej Spółka z o.o. Mikołów, oraz dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną, z zachowaniem wymogów Polskich Norm:

| | |
|----------------|---|
| PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-87/B-010700 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| PN-99/B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |

Odcinek nie jest objęty zakresem przedmiotowego przetargu.

Odcinek kanalizacji deszczowej So9.8. – So9.9. o średnicy Ø 800 mm wykonany z rur polimerobetonowych, ułożony niezgodnie z projektem i pozwoleniem budowlanym (k-23 opinii z dnia 01.10.2013r.) – na odcinku 38,5 m należy zdemontować i ułożyć ponownie.

Roboty winny być prowadzone przez osoby przeszkolone w zakresie bhp oraz posiadające przygotowanie zawodowe do wykonywania robót kanalizacyjnych. Przy robotach ziemnych bezwzględnie należy przestrzegać przepisów bhp zawartych w:

- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp.

Po wykonaniu całości inwestycji zlecić zinwentaryzowanie i naniesienie wykonanego uzbrojenia w zasobach geodezyjnych.

W podobny sposób należy również wykonać naprawę kanałów sanitarnych i deszczowych, dla których w pkt. 2.1. opinii wykazałem przeciwnospadki oraz dłuższe odcinki wykazujące brak spadku.

Infiltrację, przemieszczenia kątowe, deformacje przekrojów rur oraz drobne pęknięcia, przewiduje się naprawić następującymi technologiami renowacji kanałów i studni, zgodnie z następującymi kryteriami:

- rodzaj kanału, średnica i materiał z którego jest wykonany;
- ilość przykanalików do renowacji;
- warunki gruntowo – wodne;
- przebieg kanału w planie;
- stan techniczny kanału;
- wymagana wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne i wewnętrzne;
- wymagania dotyczące przepływów hydraulicznych;
- wymagana trwałość;

zachowując równocześnie ogólne zasady renowacji kanałów, jak:

- Renowację należy rozpocząć od początkowych odcinków sieci kanalizacyjnej poszczególnych zlewni oraz na odcinkach wskazanych w opisach na podstawie monitoringu TV.
- Renowacji należy poddać całość uszkodzonego odcinka sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami i studniami kanalizacyjnymi.
- Renowacja studni kanalizacyjnych, w przypadku gdy następuje infiltracja wód gruntowych, na włączeniach rurociągów do studni.
- Renowację należy przeprowadzać sekcjami, wyznaczając do renowacji poszczególne odcinki wraz z przykanalikami oraz studniami kanalizacyjnymi.
- Dla uniknięcia wykonywania wykopów otwartych, zmniejszenia uciążliwości prac remontowych, zredukowania do minimum czasu trwania remontów oraz mając na uwadze względy ochrony środowiska, proponuje się przyjąć jako generalną zasadę stosowanie metod bezwykopowych renowacji kanalizacji.

Proponuję następujące metody renowacji kanałów:

- *Metoda rękawa.*

Wykładzina (rękaw) np. SAERTEX Liner produkowana przez Saertex MultiCom GmbH jest przeznaczona do bezwykopowych renowacji grawitacyjnych kanałów i przewodów technologicznych.

Zalety wykładziny to: krótki czas potrzebny na instalację, możliwość projektowania parametrów wytrzymałościowych wykładziny, możliwość stosowania do naprawy przewodów kołowych oraz bardzo dobre właściwości hydrauliczne.

Podstawowym materiałem używanym w technologii SAERTEX Liner jest tkany rękaw z włókien szklanych ECR lub Advantex.

Nasącza się go w sposób podciśnieniowy żywicą poliestrową lub winyloestrową. W celu zabezpieczenia rękawa, do jego środka oraz na zewnątrz wkładana jest folia PEHD. Przygotowany rękaw jest pakowany do drewnianych skrzyń izotermicznych i dostarczany na plac budowy.

Następnie rękaw wprowadzany jest poprzez studnię kanalizacyjną do remontowanego odcinka sieci. Równocześnie można wprowadzić wykładzinę na długości kilku odcinków pomiędzy studniami.

Zlokalizowanie punktów i wykonanie otworów dla połączeń jest łatwe z wnętrza rury przy zastosowaniu kamery i robota z wiertłem frezującym.

Następnie rękaw poddawany jest działaniu pary – ciśnienie wewnętrzne rozszerza go i powoduje równomierne przyleganie do wewnętrznych wymiarów naprawianej rury, a zwiększona temperatura utwardza żywicę poliestrową lub winyloestrową.

Nie pozostaje pusta przestrzeń obwodowa między rurą i wykładziną.

Ciągła wykładzina wykonana z materiału SAERTEX Liner zapewnia znakomity przepływ w rurociągu.

Informuję, że nie wyklucza się zastosowania technologii innej firmy o parametrach technicznych i eksploatacyjnych zbliżonych do przyjętych powyżej, bądź wyższych jakościowo.

- *Metoda bezwykopowej naprawy punktowej.*

Technologia naprawy punktowej oparta jest na wprowadzeniu nasączonej żywicami maty z włókna szklanego nałożonej na „paker”.

Mata w systemie np. Konudur Part Liner nasączona jest żywicami organiczno – mineralnymi o niskiej lepkości Konudur 250 OM PL w wariacie letnim lub zimowym.

Proces renowacji punktowej polega na przygotowaniu maty i nasączeniu jej żywicą na placu budowy. Tak przygotowaną matę nawija się na urządzenie zwane „pakerem” i wprowadza do remontowanego przewodu w miejscu uszkodzenia.

Następnie do „pakera” doprowadza się sprężone powietrze, co powoduje ściśle przyleganie maty do uszkodzonego przewodu.

Po utwardzeniu żywicy „paker” zostaje usunięty z naprawionego kanału, natomiast mata sztywno przylega do ściany rury.

Używana w technologii Konudur Part Liner mata charakteryzuje się wysoką wytrzymałością, dobrą przyczepnością do kamionki i tworzyw sztucznych, natomiast dwuskładnikowa żywica epoksydowa odporna jest na działanie kwasów i zasad.

Informuję, że nie wyklucza się zastosowania technologii innej firmy o parametrach technicznych i eksploatacyjnych zbliżonych do przyjętych powyżej, bądź wyższych jakościowo.

- *Metoda rury ciągłej np. „FLEXOREN”*

System Flexoren opracowany przez firmę Uponor stanowi metodę naprawy rur kanalizacyjnych przy pomocy wykładziny.

Rura Flexoren jest zgrzewana z odcinków tworząc jeden ciąg na całej odległości między studniami kanalizacyjnymi.

Wprowadzanie odbywa się przez studnię. Zgrzewanie przeprowadzane jest na powierzchni i nie jest szkodliwe dla środowiska.

Wykładzina Flexoren jest szybka w montażu i stanowi najbardziej ekonomiczną alternatywę, zwłaszcza w przypadkach naprawy długich przewodów kanalizacyjnych. Flexoren nadaje się również znakomicie do naprawy rur z łukami.

Metoda Flexoren jest doskonała do naprawy beciśnieniowych rur kanalizacyjnych o średnicy \varnothing 125-300 mm. Wewnętrzna średnica dotychczasowej rury zostaje co prawda zmniejszona, ale najczęściej jest to rekompensowane poprawą przepływu i wysokim poziomem samooczyszczania.

Dzięki wysokiej odporności materiału na zużycie, rury naprawione metodą Flexoren są bardzo wytrzymałe. Ponadto metoda ta znacznie zwiększa wytrzymałość konstrukcyjną rurociągu. Sztywność obwodowa wykładziny wynosi 4 kN/m^2 (SN4) oraz 8 kN/m^2 (SN8).

Karbowana na zewnątrz i gładka wewnątrz dwuścienna rura wygina się w kierunku wzdłużnym, ale zachowuje niezmienną średnicę. Poza tym jej wnętrze pokryte jest warstwą polietylenu wysokiej gęstości, co poprawia przepływ. Odcinki rur są zgrzewane wraz ze specjalnie opracowanym pierścieniem PEX do zgrzewania.

Połączenia są równie jak poszczególne odcinku wykładziny wytrzymałe na ciśnienie i tarcie związane z przepływem ścieków.

Zaproponowana technologia robót pozwala również ograniczyć do minimum niezbędne do realizacji prace na terenach zabudowanych (transport wewnętrzny, praca ciężkiego sprzętu inżynierskiego, wykopy, zajęcia terenu pod plac budowy) pozwalając na bieżącą ich eksploatację przez pracowników zakładu.

Roboty o uciążliwym charakterze, tj. transport i instalacja sprzętu ma charakter robót przygotowawczych i związana jest z krótkim okresem realizacji.

Technologia renowacji bezwykopowych pozwala prowadzić roboty w przeciągu całego roku, niezależnie od warunków atmosferycznych, tak więc możliwe jest dostosowanie planowanego harmonogramu robót do wymogu prowadzenia prac na odcinkach specjalnie chronionych w okresie zimowym.

Jedynym problemem pozostaje czyszczenie kanałów, gdyż w warunkach silnych mrozów czynność ta jest niemożliwa do wykonania.

Minimalna ilość niezbędnych wykopów ogranicza do minimum naruszenia przypowierzchniowych struktur hydrogeologicznych, oraz płytkich poziomów wodonośnych.

Prawdopodobieństwo wystąpienia problemów związanych z nacięciem wód naporowych o znacznym napięciu powierzchniowym i powstanie niekontrolowanego zjawiska depresji, można przy omawianej technologii ograniczyć do minimum.

Elektryczny napęd zespołu urządzeń zmniejsza również ryzyko niekontrolowanych wycieków oleju napędowego. Brak robót odwodnieniowych zapewnia zerowy wpływ na poziom wód podskórnych.

Proponowana technologia pozwala zrezygnować całkowicie z prowadzenia prac odwodnieniowych na odcinku planowanych wcześniej otwartych wykopów.

Informuję, że nie wyklucza się zastosowania technologii innej firmy o parametrach technicznych i eksploatacyjnych zbliżonych do przyjętych powyżej, bądź wyższych jakościowo.

2.3.

**ZESTAWIENIE ODCINKÓW DO NAPRAWY
KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ**

KANALIZACJA DESZCZOWA

ZESTAWIENIE ODCINKÓW DO NAPRAWY METODAMI BEZWYKOPOWYMI

| od | studnia gł. | | do | studnia gł. | | długość [m] | mat. | średnica | sposób naprawy | Na długości | | |
|--------|-------------|--------|---------|-------------|--------|-------------|-------|----------|-------------------------------|-------------------------------|------|-----|
| So.9.9 | PE | Φ 1500 | So.9.8 | PE | Φ 1500 | 34,85 | PRC | 800 | Czyszczenie | 34,85 | mb | |
| | | 1,55 | | | 1,49 | | | | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 2,00 | szt | |
| So.9.8 | PE | Φ 1500 | So.9.7 | PE | Φ 1500 | 23,02 | PRC | 800 | Czyszczenie | 23,02 | mb | |
| | | 1,49 | k 294 | | 1,43 | | | | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 1,00 | szt | |
| So.9.6 | PE | Φ 1500 | So.9.5 | PE | Φ 1500 | 47,15 | PRC | 800 | Czyszczenie | 47,15 | mb | |
| k 295 | | 1,50 | k 305 | | 1,64 | | | | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 1,00 | szt | |
| So.9.5 | PE | Φ 1500 | So.9.4 | PE | Φ 1500 | 62,30 | PRC | 800 | Czyszczenie | 62,30 | mb | |
| k 305 | | 1,64 | k 265 | | 1,48 | | | | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 1,00 | szt | |
| So.9.4 | PE | Φ 1500 | So.3.12 | PE | Φ 1200 | 38,10 | PVC-U | 600 | Czyszczenie | 38,10 | mb | |
| k 265 | | | 1,48 | | k 266 | | | | 1,52 | Wycięcie uszczelnienia | 1,00 | mb |
| | | | | | | | | | | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 1,00 | szt |
| So.9.4 | PE | Φ 1500 | So.9.3 | PE | Φ 1500 | 29,85 | PRC | 800 | Czyszczenie | 29,85 | mb | |
| k 265 | | | 1,48 | | k 264 | | | | 1,48 | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 1,00 | szt |
| So.9.3 | PE | Φ 1500 | So.9.2 | PE | Φ 1500 | 26,35 | PRC | 800 | Czyszczenie | 26,35 | mb | |
| k 264 | | | 1,48 | | k 263 | | | | 2,22 | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 1,00 | szt |
| So.9.1 | PE | Φ 1500 | So.3.4 | PE | Φ 1500 | 29,10 | PRC | 800 | Czyszczenie | 29,10 | mb | |
| k 262 | | | 1,76 | | k 257 | | | | 1,86 | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 3,00 | szt |
| So.3.4 | PE | Φ 1200 | So.3.2 | PE | Φ 1200 | 47,85 | PVC-U | 600 | Czyszczenie | 47,85 | mb | |
| k 257 | | | 1,86 | | k 256 | | | | 1,61 | Krótki rękaw żywiczny /paker/ | 1,00 | szt |

Odcinki nie są objęte zakresem przedmiotowego przetargu.

WARTOŚĆ ROBÓT RAZEM

KANALIZACJA DESZCZOWA

ZESTAWIENIE ODCINKÓW DO NAPRAWY METODĄ WYMIANY USZKODZONYCH RUR

| od | studnia gł. | | do | studnia gł. | | długość [m] | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | Na długości | |
|----------------------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|-------------|-------|----------|----------------------------------|-------------|---|
| | | | | | | | | | | | |
| So.6.2 | PE | Φ 1200 | So.6.1 | PE | Φ 1200 | 40,35 | PVC-U | 500 | Wymiana | 6,00 mb | T |
| k 297 | | 1,40 | k 296 | | 1,08 | | | | | | |
| So.6.4 | PE | Φ 1200 | So.6.3 | PE | Φ 1200 | 31,95 | PVC-U | 500 | Przekładka | 6,00 mb | T |
| k 299 | | 2,01 | k 298 | | 1,76 | | | | | | |
| So.6.6 | PE | Φ 1200 | So.6.5 | PE | Φ 1200 | 21,10 | PVC-U | 500 | Wymiana | 6,00 mb | A |
| k 337 | | 2,23 | k 338 | | 1,63 | | | | | | |
| So.6.5 | PE | Φ 1200 | So.6.4 | PE | Φ 1200 | 50,55 | PVC-U | 500 | Wymiana | 6,00 mb | A |
| k 338 | | 1,63 | k 229 | | 2,01 | | | | | | |
| So.9.9 | PE | Φ 1500 | So.9.8 | PE | Φ 1500 | 34,85 | PRC | 800 | Wymiana 6,00+12,00 | 18,00 mb | G |
| | | 1,55 | | | 1,49 | | | | | | |
| So.9.8 | PE | Φ 1500 | So.9.7 | PE | Φ 1500 | 23,02 | PRC | 800 | Wymiana 3x6,00 | 18,00 mb | G |
| | | 1,49 | k 294 | | 1,43 | | | | | | |
| So.9.7 | PE | Φ 1500 | So.9.6 | PE | Φ 1500 | 44,30 | PRC | 800 | Wymiana | 6,00 mb | G |
| k 294 | | 1,43 | k 295 | | 1,50 | | | | | | |
| So.9.6 | PE | Φ 1500 | So.9.5 | PE | Φ 1500 | 47,15 | PRC | 800 | Wymiana 2x6,00 | 12,00 mb | G |
| k 295 | | 1,50 | k 305 | | 1,64 | | | | | | |
| So.9.5 | PE | Φ 1500 | So.9.4 | PE | Φ 1500 | 62,30 | PRC | 800 | Wymiana 3x6,00 | 18,00 mb | G |
| k 305 | | 1,64 | k 265 | | 1,48 | | | | | | |
| So.9.4 | PE | Φ 1500 | So.9.3 | PE | Φ 1500 | 29,85 | PRC | 800 | Przekładka | 12,00 mb | G |
| k 265 | | 1,48 | k 264 | | 1,48 | | | | | | |
| So.9.3 | PE | Φ 1500 | So.9.2 | PE | Φ 1500 | 26,35 | PRC | 800 | Wymiana 6,00+12,00 | 18,00 mb | G |
| k 264 | | 1,48 | k 263 | | 2,22 | | | | | | |
| So.9.2 | PE | Φ 1500 | So.9.1 | PE | Φ 1500 | 44,60 | PRC | 800 | Przekładka 6,00+36,00 | 42,00 mb | G |
| k 263 | | 2,22 | k 262 | | 1,76 | | | | | | |
| So.3.8 | PE | Φ 1200 | So.3.7 | PE | Φ 1200 | 56,35 | PVC-U | 400 | Wymiana 12,00+6,00 | 18,00 mb | T |
| k 261 | | 1,52 | k 260 | | 2,00 | | | | | | |
| So.3.4 | PE | Φ 1200 | So.3.2 | PE | Φ 1200 | 47,85 | PVC-U | 600 | Wymiana | 12,00 mb | T |
| k 257 | | 1,86 | k 256 | | 1,61 | | | | | | |
| WARTOŚĆ ROBÓT RAZEM | | | | | | | | | | | |

Odcinki nie są objęte zakresem przedmiotowego przetargu.

KANALIZACJA SANITARNA

Odcinki na których przewidziano wymianę studni:

1. 840 – 836
 2. 832 – 830
 3. 830 – 827
 4. 824 – 823
 5. 775 – 774
 6. 785 – 783
 7. 778 – 779
 8. 798 – 806
-

KANALIZACJA SANITARNA

ZESTAWIENIE ODCINKÓW DO NAPRAWY

| od | studnia gl. | | do | studnia gl. | | długość | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | na długości | |
|-------|----------------|--------|-------|----------------|--------|-------------|------|----------|--|------------------|---|
| 846 | PE | Φ 1000 | 844 | PE | Φ 1000 | 26,75 mb | KAM | 200 | wymiana 2 x 4,00m krótki rękaw żywiczny | 8,00 mb 3 szt | T |
| k 328 | | 2,48 | | | 2,48 | | | | | | |
| 844 | PE | Φ 1000 | 840 | PE | Φ 1000 | 19,29 mb | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00m 1 x 6,00m | 10,00 mb | T |
| k 251 | | 2,55 | | | 2,45 | | | | | | |
| 840 | PE | Φ 1000 | 836 | PE | Φ 1000 | 45,56 mb | KAM | 200 | wymiana 3 x 4,00m | 12,00 mb | T |
| | | 2,45 | | | 2,42 | | | | | | |
| 836 | PE | Φ 1000 | 832 | PE | Φ 1000 | 23,40 mb | KAM | 200 | krótki rękaw żywiczny | 2 szt | T |
| k 249 | | 2,42 | k 248 | | 2,30 | | | | | | |
| 832 | PE | Φ 1000 | 830 | PE | Φ 1000 | 17,90 mb | KAM | 200 | wymiana | 17,90 mb | T |
| k 248 | | 2,3 | k 247 | | 2,17 | | | | | | |
| 830 | PE | Φ 1000 | 827 | PE | Φ 1000 | 10,45 mb | KAM | 200 | wymiana | 10,45 mb | T |
| k 247 | | 2,17 | k 246 | | 1,84 | | | | | | |
| 827 | PE | Φ 1000 | 824 | PE | Φ 1000 | 22,90 mb | KAM | 200 | wymiana 1x 4mb 1x6 mb | 10,00 mb | T |
| k 246 | | 1,84 | k 245 | | 1,74 | | | | | | |
| 824 | PE | Φ 1000 | 823 | PE | Φ 1000 | 8,90 mb | KAM | 200 | wymiana | 8,90 mb | T |
| k 245 | | 1,74 | k 244 | | 1,84 | | | | | | |
| 803 | PE | Φ 1000 | 802 | PE | Φ 1000 | 47,40 mb | KAM | 200 | wymiana krótki rękaw żywiczny | 2,00 mb 1 szt | T |
| k 281 | | 1,87 | k 231 | | 1,68 | | | | | | |
| 802 | PE | Φ 1000 | 801 | PE | Φ 1000 | 57,10 mb | KAM | 200 | wymiana krótki rękaw żywiczny | 2,00 mb 1 szt | T |
| k 231 | | 1,68 | k 230 | | 1,71 | | | | | | |
| 800 | PE | Φ 1000 | 800 | PE | Φ 1000 | 9,35 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz krótki rękaw żywiczny | 1 szt | T |
| k 229 | | 1,59 | k 228 | | 1,70 | | | | | 1 szt | |
| 799a | PE | Φ 1000 | 799 | PE | Φ 1000 | 20,40 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz wymiana | 2 szt | G |
| k 227 | | 1,62 | k 226 | | 3,39 | | | | | 6,00 mb | |
| 799 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 7,25 mb | KAM | 200 | wymiana | 2,00 m | G |
| k 226 | | 3,39 | k 225 | | 3,00 | | | | | | |
| 775 | PE | Φ 1000 | 774 | PE | Φ 1000 | 71,15 mb | KAM | 200 | wymiana 1x 2,0 1x8 m 1x 10m | 20,00 mb | T |
| k 214 | | 1,43 | k 213 | | 0,82 | | | | | | |
| 774 | PE | Φ 1000 | 773 | PE | Φ 1000 | 42,25 mb | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | G |
| k 213 | | 0,82 | k 212 | | 0,88 | | | | | | |
| 773 | PE | Φ 1000 | 772 | PE | Φ 1000 | 11,60 mb | KAM | 200 | wymiana | 8,00 mb | G |
| k 212 | | 0,28 | k 211 | | 0,94 | | | | | | |
| 772 | PE | Φ 1000 | 778 | PE | Φ 1000 | 37,95 mb | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | G |
| k 211 | | 0,94 | k 210 | | 1,76 | | | | | | |

| od | studnia gł. | | do | studnia gł. | | długość | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | na długości | |
|-------|-------------|--------|-------|-------------|--------|----------|------|----------|---|---------------------------|---|
| 785 | PE | Φ 1000 | 783 | PE | Φ 1000 | 21,90 mb | KAM | 200 | wymiana 1 x krótki rękaw żywiczny | 2,00 mb 1 szt | T |
| k 217 | | 2,17 | | | | | | | | | |
| 783 | PE | Φ 1000 | 780 | PE | Φ 1000 | 29,20 mb | KAM | 200 | wymiana 2 x 2m | 4,00 mb | T |
| | | | k 216 | | 2,21 | | | | | | |
| 780 | PE | Φ 1000 | 779 | PE | Φ 1000 | 31,70 mb | KAM | 200 | wymiana 3x 2 krótki rękaw żywiczny | 6 mb 1 szt | T |
| k 216 | | 2,21 | k 215 | | 1,83 | | | | | | |
| 778 | PE | Φ 1000 | 779 | PE | Φ 1000 | 3,50 mb | KAM | 200 | wymiana | 3,50 mb | G |
| k 210 | | 1,76 | k 215 | | 1,83 | | | | | | |
| 778 | PE | Φ 1000 | 771 | PE | Φ 1000 | 19,05 mb | KAM | 200 | krótki rękaw żywiczny | 1 szt | G |
| k 210 | | 1,76 | k 209 | | 2,48 | | | | | | |
| 771 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 74,45 mb | KAM | 200 | wymiana 4x 2,0 +16mb krótki rękaw żywiczny | 24,00 mb 2 szt | G |
| k 209 | | 2,48 | k 208 | | 1,81 | | | | | | |
| 822 | PE | Φ 1000 | 823 | PE | Φ 1000 | 45,15 mb | KAM | 200 | wymiana 3x 2 wycięcie uszcz. krótki rękaw żywiczny | 6,00 mb 4 szt 4 szt | G |
| k 233 | | 2,26 | k 244 | | 1,84 | | | | | | |
| 766 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 14,55 mb | KAM | 200 | wymiana 3x2,0 | 6,00 mb | G |
| k 207 | | 2,06 | k 208 | | 1,81 | | | | | | |
| 766 | PE | Φ 1000 | 764 | PE | Φ 1000 | 29,75 mb | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | G |
| k 207 | | 2,06 | k 206 | | 1,82 | | | | | | |
| 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 mb | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | T |
| k 206 | | 1,82 | k 205 | | 1,69 | | | | | | |
| 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz wymiana | 1 szt 4,00 mb | T |
| k 205 | | 1,69 | k 204 | | 1,60 | | | | | | |
| 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 mb | KAM | 200 | wymiana wycięcie uszcz. krótki rękaw żywiczny | 2,00 mb 1 szt 1 szt | T |
| k 204 | | 1,6 | | | 3,77 | | | | | | |
| 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 mb | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 wycięcie uszcz. krótki rękaw żywiczny | 4,00 mb 1 szt 1 szt | G |
| k 224 | | 3,2 | k 225 | | 3,00 | | | | | | |
| 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 mb | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 krótki rękaw żywiczny wycięcie uszcz | 8,00 mb 5 szt 2 szt | G |
| k 225 | | 3 | k 232 | | 2,55 | | | | | | |
| 796 | PE | Φ 1000 | 84 | PE | Φ 1000 | 13,45 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz 2 szt. krótki rękaw żywiczny | 2 szt 2 szt | T |
| k 222 | | 2,55 | k 223 | | 2,37 | | | | | | |
| k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 mb | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 wycięcie uszcz.2szt paker 2x1m | 2 mb 4 godz. 2mb | G |
| k 223 | | 2,37 | k 224 | | 3,20 | | | | | | |
| 820 | PE | Φ 1000 | 819 | PE | Φ 1000 | 4,80 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz krótki rękaw żywiczny | 1 szt 1 szt | G |
| k 242 | | 1,77 | k 241 | | 1,94 | | | | | | |
| 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 mb | KAM | 200 | wymiana krótki rękaw żywiczny | 1 szt 1 szt | G |
| k 242 | | 1,77 | k 243 | | 1,94 | | | | | | |

| od | studnia gł. | | do | studnia gł. | | długość | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | na długości | |
|-------|----------------|--------|-------|----------------|--------|----------|------|----------|--|-------------|---|
| 817 | PE | Φ 1000 | 819 | PE | Φ 1000 | 19,15 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz krótki rękaw żywiczny | 1 szt | G |
| k 240 | | 1,93 | k 241 | | 1,94 | | | | | 1 szt | |
| 817 | PE | Φ 1000 | 815 | PE | Φ 1000 | 14,25 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz krótki rękaw żywiczny | 1 szt | T |
| k 240 | | 1,93 | k 239 | | 1,97 | | | | | 1 szt | |
| 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 mb | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | G |
| k 238 | | 2,04 | k 237 | | 2,15 | | | | | | |
| 811 | PE | Φ 1000 | 810 | PE | Φ 1000 | 6,80 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz krótki rękaw żywiczny | 1 szt | G |
| k 237 | | 2,15 | k 236 | | 2,15 | | | | | 1 szt | |
| 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 mb | KAM | 200 | wycięcie uszcz krótki rękaw żywiczny wymiana | 1 szt | G |
| k 235 | | 2,25 | k 234 | | 2,80 | | | | | 1 szt | |
| 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 mb | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | G |
| k 232 | | 2,55 | k 234 | | 2,80 | | | | | | |
| 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 mb | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | T |
| k 232 | | 2,55 | k 225 | | 3,00 | | | | | | |

KANALIZACJA SANITARNA

ZESTAWIENIE ODCINKÓW DO NAPRAWY METODAMI BEZWYKOPOWYMI

| od | do | długość | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | Ilość | |
|------|------|---------|------|----------|-------------------------------------|-------|-----|
| 846 | 844 | 26,75 | KAM | 200 | czyszczenie | 26,75 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 3,00 | szt |
| 836 | 832 | 23,40 | KAM | 200 | czyszczenie | 23,40 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 2,00 | szt |
| 803 | 802 | 47,40 | KAM | 200 | czyszczenie | 47,40 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 802 | 801 | 57,10 | KAM | 200 | czyszczenie | 57,10 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 800 | 800a | 9,35 | KAM | 200 | czyszczenie | 9,35 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 799a | 799 | 20,40 | KAM | 200 | czyszczenie | 20,40 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 2,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 785 | 783 | 10,50 | KAM | 200 | czyszczenie | 10,50 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 780 | 779 | 31,70 | KAM | 200 | czyszczenie | 31,70 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 778 | 771 | 19,05 | KAM | 200 | czyszczenie | 19,05 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 771 | 770 | 74,45 | KAM | 200 | czyszczenie | 74,45 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 2,00 | szt |
| 822 | 823 | 45,15 | KAM | 200 | czyszczenie | 45,15 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 4,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 6,00 | szt |
| 762 | 760 | 46,70 | KAM | 200 | czyszczenie | 46,70 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 760 | 710 | 23,80 | KAM | 200 | czyszczenie | 23,80 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 797 | 798 | 25,80 | KAM | 200 | czyszczenie | 25,80 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |

| od | do | długość | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | Ilość | |
|--------------|-----|---------|------|----------|-------------------------------------|-------|-----|
| 798 | 806 | 27,50 | KAM | 200 | czyszczenie | 27,50 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 2,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 5,00 | szt |
| 796 | 84 | 13,45 | KAM | 200 | czyszczenie | 13,45 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 2,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 2,00 | szt |
| k 84 | 797 | 34,10 | KAM | 200 | czyszczenie | 34,10 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 2,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 2,00 | szt |
| 820 | 819 | 4,80 | KAM | 200 | czyszczenie | 4,80 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 820 | 821 | 26,80 | KAM | 200 | czyszczenie | 26,80 | mb |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 817 | 819 | 19,15 | KAM | 200 | czyszczenie | 19,15 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 817 | 815 | 14,25 | KAM | 200 | czyszczenie | 14,25 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 811 | 810 | 6,80 | KAM | 200 | czyszczenie | 6,80 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| 809 | 807 | 24,80 | KAM | 200 | czyszczenie | 24,80 | mb |
| | | | | | wycięcie uszczelnienia | 1,00 | szt |
| | | | | | krótki rękaw żywiczny | 1,00 | szt |
| Razem | | | | | | | |

KANALIZACJA SANITARNA

ZESTAWIENIE ODCINKÓW DO NAPRAWY METODĄ WYMIANY USZKODZONYCH RUR

| od | studnia gł. | | do | studnia gł. | | długość [m] | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | na długości |
|-------|-------------|--------|-------|-------------|--------|-------------|------|----------|-----------------------------------|-------------|
| 846 | PE | Φ 1000 | 844 | PE | Φ 1000 | 26,75 | KAM | 200 | wymiana 2 x 4,00m | 8,00 mb |
| k 328 | | 2,48 | | | 2,48 | | | | | |
| 844 | PE | Φ 1000 | 840 | PE | Φ 1000 | 19,29 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00m 1 x 6,00m | 10,00 mb |
| k 251 | | 2,55 | | | 2,45 | | | | | |
| 840 | PE | Φ 1000 | 836 | PE | Φ 1000 | 45,56 | KAM | 200 | wymiana 3 x 4,00m | 12,00 mb |
| | | 2,45 | | | 2,42 | | | | | |
| 832 | PE | Φ 1000 | 830 | PE | Φ 1000 | 17,90 | KAM | 200 | wymiana | 17,90 mb |
| k 248 | | 2,3 | k 247 | | 2,17 | | | | | |
| 830 | PE | Φ 1000 | 827 | PE | Φ 1000 | 10,45 | KAM | 200 | wymiana | 10,45 mb |
| k 247 | | 2,17 | k 246 | | 1,84 | | | | | |
| 827 | PE | Φ 1000 | 824 | PE | Φ 1000 | 22,90 | KAM | 200 | wymiana 1x 4mb 1x6 mb | 10,00 mb |
| k 246 | | 1,84 | k 245 | | 1,74 | | | | | |
| 824 | PE | Φ 1000 | 823 | PE | Φ 1000 | 8,90 | KAM | 200 | wymiana | 8,90 mb |
| k 245 | | 1,74 | k 244 | | 1,84 | | | | | |
| 803 | PE | Φ 1000 | 802 | PE | Φ 1000 | 47,40 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb |
| k 281 | | 1,87 | k 231 | | 1,68 | | | | | |
| 802 | PE | Φ 1000 | 801 | PE | Φ 1000 | 57,10 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb |
| k 231 | | 1,68 | k 230 | | 1,71 | | | | | |
| 799a | PE | Φ 1000 | 799 | PE | Φ 1000 | 20,40 | KAM | 200 | wymiana | 6 mb |
| k 227 | | 1,62 | k 226 | | 3,39 | | | | | |
| 799 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 7,25 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb |
| k 226 | | 3,39 | k 225 | | 3,00 | | | | | |
| 775 | PE | Φ 1000 | 774 | PE | Φ 1000 | 71,15 | KAM | 200 | wymiana 1x 2,0 1x8 m 1x 10m | 20,00 mb |
| k 214 | | 1,43 | k 213 | | 0,82 | | | | | |
| 774 | PE | Φ 1000 | 773 | PE | Φ 1000 | 42,25 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb |
| k 213 | | 0,82 | k 212 | | 0,88 | | | | | |
| 773 | PE | Φ 1000 | 772 | PE | Φ 1000 | 11,60 | KAM | 200 | wymiana | 8,00 mb |
| k 212 | | 0,28 | k 211 | | 0,94 | | | | | |
| 772 | PE | Φ 1000 | 778 | PE | Φ 1000 | 37,95 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb |
| k 211 | | 0,94 | k 210 | | 1,76 | | | | | |
| 785 | PE | Φ 1000 | 783 | PE | Φ 1000 | 21,90 | KAM | 200 | wymiana 1 x | 2,00 mb |
| k 217 | | 2,17 | | | | | | | | |
| 783 | PE | Φ 1000 | 780 | PE | Φ 1000 | 29,20 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2m | 4,00 mb |
| | | | k 216 | | 2,21 | | | | | |

| od | studnia gł. | | do | studnia gł. | | długość [m] | mat. | średnica | sposób naprawy stwierdzonych wad | na długości | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------|--------|-------|----------------|--------|----------------|------|----------|--|----------------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|----------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|----------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------------------|---------|-------|------|-------|------|------|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|---------------|---------|-------|------|-------|------|-----|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|--------------|---------|-------|------|-------|------|-----|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|--------------|---------|-------|------|-------|------|-----|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|--------------|---------|-------|------|-------|------|-----|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|--------------|---------|-------|------|-------|------|-----|----|--------|-----|----|--------|-------|-----|-----|--------------|---------|-------|------|-------|------|--|--|--|--|
| 780 | PE | Φ 1000 | 779 | PE | Φ 1000 | 31,70 | KAM | 200 | wymiana 3x 2 | 6 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 216 | | 2,21 | k 215 | | 1,83 | | | | | | 778 | PE | Φ 1000 | 779 | PE | Φ 1000 | 3,50 | KAM | 200 | wymiana | 3,50 mb | k 210 | 1,76 | k 215 | 1,83 | 771 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 74,45 | KAM | 200 | wymiana 4x 2,0 +16mb | 24,00 mb | k 209 | 2,48 | k 208 | 1,81 | 822 | PE | Φ 1000 | 823 | PE | Φ 1000 | 45,15 | KAM | 200 | wymiana 3x 2 | 6,00 mb | k 233 | 2,26 | k 244 | 1,84 | 766 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 14,55 | KAM | 200 | wymiana 3x2,0 | 6,00 mb | k 207 | 2,06 | k 208 | 1,81 | 766 | PE | Φ 1000 | 764 | PE | Φ 1000 | 29,75 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 207 | 2,06 | k 206 | 1,82 | 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 206 | 1,82 | k 205 | 1,69 | 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 205 | 1,69 | k 204 | 1,60 | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | |
| 778 | PE | Φ 1000 | 779 | PE | Φ 1000 | 3,50 | KAM | 200 | wymiana | 3,50 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 210 | | 1,76 | k 215 | | 1,83 | | | | | | 771 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 74,45 | KAM | 200 | wymiana 4x 2,0 +16mb | 24,00 mb | k 209 | 2,48 | k 208 | 1,81 | 822 | PE | Φ 1000 | 823 | PE | Φ 1000 | 45,15 | KAM | 200 | wymiana 3x 2 | 6,00 mb | k 233 | 2,26 | k 244 | 1,84 | 766 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 14,55 | KAM | 200 | wymiana 3x2,0 | 6,00 mb | k 207 | 2,06 | k 208 | 1,81 | 766 | PE | Φ 1000 | 764 | PE | Φ 1000 | 29,75 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 207 | 2,06 | k 206 | 1,82 | 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 206 | 1,82 | k 205 | 1,69 | 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 205 | 1,69 | k 204 | 1,60 | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | |
| 771 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 74,45 | KAM | 200 | wymiana 4x 2,0 +16mb | 24,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 209 | | 2,48 | k 208 | | 1,81 | | | | | | 822 | PE | Φ 1000 | 823 | PE | Φ 1000 | 45,15 | KAM | 200 | wymiana 3x 2 | 6,00 mb | k 233 | 2,26 | k 244 | 1,84 | 766 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 14,55 | KAM | 200 | wymiana 3x2,0 | 6,00 mb | k 207 | 2,06 | k 208 | 1,81 | 766 | PE | Φ 1000 | 764 | PE | Φ 1000 | 29,75 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 207 | 2,06 | k 206 | 1,82 | 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 206 | 1,82 | k 205 | 1,69 | 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 205 | 1,69 | k 204 | 1,60 | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 822 | PE | Φ 1000 | 823 | PE | Φ 1000 | 45,15 | KAM | 200 | wymiana 3x 2 | 6,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 233 | | 2,26 | k 244 | | 1,84 | | | | | | 766 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 14,55 | KAM | 200 | wymiana 3x2,0 | 6,00 mb | k 207 | 2,06 | k 208 | 1,81 | 766 | PE | Φ 1000 | 764 | PE | Φ 1000 | 29,75 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 207 | 2,06 | k 206 | 1,82 | 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 206 | 1,82 | k 205 | 1,69 | 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 205 | 1,69 | k 204 | 1,60 | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 766 | PE | Φ 1000 | 770 | PE | Φ 1000 | 14,55 | KAM | 200 | wymiana 3x2,0 | 6,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 207 | | 2,06 | k 208 | | 1,81 | | | | | | 766 | PE | Φ 1000 | 764 | PE | Φ 1000 | 29,75 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 207 | 2,06 | k 206 | 1,82 | 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 206 | 1,82 | k 205 | 1,69 | 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 205 | 1,69 | k 204 | 1,60 | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 766 | PE | Φ 1000 | 764 | PE | Φ 1000 | 29,75 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 207 | | 2,06 | k 206 | | 1,82 | | | | | | 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 206 | 1,82 | k 205 | 1,69 | 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 205 | 1,69 | k 204 | 1,60 | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 764 | PE | Φ 1000 | 762 | PE | Φ 1000 | 29,00 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 206 | | 1,82 | k 205 | | 1,69 | | | | | | 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 205 | 1,69 | k 204 | 1,60 | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 762 | PE | Φ 1000 | 760 | PE | Φ 1000 | 46,70 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 205 | | 1,69 | k 204 | | 1,60 | | | | | | 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 204 | 1,6 | | 3,77 | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 760 | PE | Φ 1000 | 710 | PE | Φ 1000 | 23,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 204 | | 1,6 | | | 3,77 | | | | | | 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | k 224 | 3,2 | k 225 | 3,00 | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 797 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 25,80 | KAM | 200 | wymiana 2 x 2,00 | 4,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 224 | | 3,2 | k 225 | | 3,00 | | | | | | 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | k 225 | 3,00 | k 232 | 2,55 | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 798 | PE | Φ 1000 | 806 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana 2x 2,00 1x4,00 | 8,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 225 | | 3,00 | k 232 | | 2,55 | | | | | | k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | k 223 | 2,37 | k 224 | 3,20 | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 84 | PE | Φ 1000 | 797 | PE | Φ 1000 | 34,10 | KAM | 200 | wymiana 1x2,0 | 2,00mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 223 | | 2,37 | k 224 | | 3,20 | | | | | | 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | k 242 | 1,77 | k 243 | 1,94 | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 820 | PE | Φ 1000 | 821 | PE | Φ 1000 | 26,80 | KAM | 200 | wymiana | 2,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 242 | | 1,77 | k 243 | | 1,94 | | | | | | 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 238 | 2,04 | k 237 | 2,15 | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 813 | PE | Φ 1000 | 811 | PE | Φ 1000 | 21,80 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 238 | | 2,04 | k 237 | | 2,15 | | | | | | 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | k 235 | 2,25 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 809 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 24,80 | KAM | 200 | wymiana | 6,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 235 | | 2,25 | k 234 | | 2,80 | | | | | | 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 234 | 2,80 | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 806 | PE | Φ 1000 | 807 | PE | Φ 1000 | 10,30 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 232 | | 2,55 | k 234 | | 2,80 | | | | | | 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | k 232 | 2,55 | k 225 | 3,00 | | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 806 | PE | Φ 1000 | 798 | PE | Φ 1000 | 27,50 | KAM | 200 | wymiana | 4,00 mb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| k 232 | | 2,55 | k 225 | | 3,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3. WNIOSKI KOŃCOWE

3.1. Wyliczone w pkt. 2.4. opinii kwoty naprawy kanalizacji:

w rejonie ul. Wieczorka – Paprotek w Mikołowie, jako zadanie A.1.4. po usunięciu ujawnionych wad i końcowym rozliczeniu, mogą ulec nieznacznym różnicom.

3.2. Przy opracowaniu niniejszej opinii korzystałem m.in. z następujących przepisów:

- 3.2.1. Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114, poz. 1195).
- 3.2.2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz. 1389).
- 3.2.3. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844).
- 3.2.4. Polskiej Normy PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Tarnowskie Góry, dnia 20.12.2013r.

OPRACOWAŁ

Dr inż. JAN GAJDA