

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
KOLEKTORA DESZCZOWEGO
NA ODCINKU OD ROWU MIEJSKIEGO MELIORACYJNEGO
PRZY UL. OKRZEI DO PL. KONSTYTUCJI 3-GO MAJA W PILE

Inwestor: Wydział Inwestycji i Nadzoru Urzędu Miasta Piły

Branża: sanitarna

Numery działek: obręb 18, arkusz 7, dz.: 304/6; 304/3; 300/4; 304/33; 300/3; 306/4; 306/5; 304/31; 301
obręb 18, arkusz 7, dz.: 275/1; 274; 273/102;
obręb 18, arkusz 7, dz.: 383

branża:	autorzy:	sprawdzający:
sanitarna	mgr inż. Tadeusz Kłęsk specjalność instalacyjno -inżynieryjna nr uprawnień: UAN/N/7210/869/88	mgr inż. Jerzy Mikrzak specjalność instalacyjno -inżynieryjna nr uprawnień: UAN/U/7342/87/94

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Jerzy MIKRZAK

AUTOR:
**mgr inż. Tadeusz
KŁĘSK**

Koszalin, maj 2006 r.

Zawartość opracowania:I. Część opisowa

1. Wstęp
2. Podstawa i cel opracowania
3. Warunki gruntowo-wodne
4. Instalacje istniejące oraz drzewa i krzewy na projektowanej trasie kolektora
5. Opis techniczny i obliczenia
 - 5.1. Kanalizacja deszczowa (roboty ziemne i instalacyjne)
 - 5.2. Odwodnienie wykopów
 - 5.3. Piaskownik pionowy trzykomorowy
 - 5.4. Zabezpieczenie (umocnienie) wejścia rowu do kanału
 - 5.5. Obiekty i przełączenia na istniejącym kolektorze deszczowym
 - 5.6. Uwagi końcowe
6. Odpis uzgodnień
7. Uwagi końcowe
8. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

II. Część rysunkowa

- rys. 1/11 – zlewnia zagospodarowana z trasą istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej w skali 1:2000
- rys. 2/11 – szczegółowa inwentaryzacja istniejącej kanalizacji deszczowej w skali 1:500
- rys. 3/11 – plan sytuacyjno-wysokościowy z trasą projektowanej kanalizacji deszczowej, przełączenie ze starego kolektora terenów już odwodnionych i budową nowych studni w skali 1:500
- rys. 4/11 – profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500
- rys. 5/11 – profile podłużne przełączenia odcinków kanalizacji deszczowej ze starego kolektora do nowoprojektowanego w skali 1:100
- rys. 6/11 – szczegół piaskownika trzykomorowego w skali 1:50
- rys. 7/11 – utwardzenie nawierzchni przy piaskowniku – dojazd w skali 1:100; 1:25
- rys. 8/11 – szczegół umocnienia wejścia rowu do kanału w skali 1:50
- rys. 9/11 – szczegół kraty w skali 1:50
- rys. 10/11 – podwieszenie instalacji doziemnych – szczegół w skali 1:50
- rys. 11/11 – szczegóły studni rewizyjnych w skali 1:25

1. WSTĘP

Przedmiotem zamówienia jest projekt budowlany i wykonawczy nowego kolektora deszczowego na odcinku od rowu miejskiego – melioracyjnego przy ul. Okrzei do pl. Konstytucji 3-go Maja przez ul. Rynkową. Istniejący obok kolektor deszczowy jest czynny, został wykonany w 1963 r. z materiałów o różnych średnicach od Dn 0,500 m do Dn 1,0 m i różnego rodzaju. Ułożono go w dnie istniejącego rowu bez przygotowania podłoża i obsługi geodezyjnej. W kolektorze tym są odcinki ułożone bez spadku i ze spadkami przeciwnymi. Ponieważ brak było środków na ten cel dokonano przykrycia rowu materiałem, którym dysponowano.

2. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Projekt budowlany i wykonawczy opracowano w oparciu o:

2.1. zlecenie i umowę nr 9/PN/II/06 z dnia 14.03.2006 r. z Gminą Piła,

- 2.2. specyfikację istotnych warunków zamówienia z Wydziałem Inwestycji i Nadzoru Urzędu Miejskiego w Pile,
- 2.3. lewostronną matrycę w skali 1:500 do celów projektowych,
- 2.4. mapę własnościową z wykazem działek, właścicieli i władających,
- 2.5. decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego L.Dz. A-VIII-7331/06.C1/2006 z dnia 03.04.2006 r. z załączoną mapą zagospodarowania w skali 1:500,
- 2.6. warunki ogólne i techniczne przyłączenia do miejskich sieci kanalizacyjnych z MWiK w Pile Sp. z o.o. znak N/ZNAK: NOK/487/2006 z dnia 04.05.2006 r.,
- 2.7. badania gruntowe podłoża wykonane przez PPIŚiBW w Koszalinie dla nowoprojektowanego kolektora deszczowego,
- 2.8. inwentaryzację stanu istniejącego czynnego kolektora deszczowego na odcinku od rowu melioracyjnego przy ul. Okrzei do pl. Konstytucji 3-go Maja wykonaną przez PPIŚiBW w Koszalinie,
- 2.9. wykonaną inwentaryzację drzew i krzewów na planowanej trasie przebiegu kolektora nowoprojektowanego przez PPIŚiBW w Koszalinie,
- 2.10. normy i normatywy do projektowania kanalizacji I i II tom prof. W. Błaszczyka oraz zarządzenie nr 20 z dnia 30.06.1965 r.,
- 2.11. normy dla rur PVC-WAVIN katalog techniczny do projektowania.

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego kanalizacji deszczowej z możliwością przejęcia wód opadowych ze zlewni zagospodarowanej i częściowo zagospodarowanej z za ul. Okrzei, której początkiem jest istniejący rów miejski melioracyjny.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W podłożu terenu objętego opracowaniem stwierdzono, że pod powierzchnią terenu występują utwory czwartorzędowe okresu plejstoceniowego i holoceniowego. Holocen reprezentowany jest przez: glebę, nasypy, muły, wkładki torfowe, piaski z domieszką gliny zalegające w górnych partiach. Plejstocen wykształcony jest przez: kompleks lodowcowych piasków i glin. Swobodne zwierciadło wody stabilizowało się na rzędnych 56,24 m i 57,16 m n.p.m. Poziom wody gruntowej jest uzależniony od poziomu dopływającej wody z rowu miejskiego – melioracyjnego.

Grunty te nadają się do bezpośredniego posadowienia kanalizacji projektowanej z ułożeniem na podłożu wg rys. 4/11 szczegół ułożenia. Występujące grunty zaliczono wg polskiej normy do kat. III jako grunty budowlane do rozliczenia pomiędzy wykonawcą i inwestorem.

4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE ORAZ DRZEWA I KRZEWY NA PROJEKTOWANEJ TRASIE KOLEKTORA

Trasa kolektora deszczowego jest projektowana w zlewni całkowicie zagospodarowanej i w części o nawierzchni zamkniętej utwardzonej. Występują tu wszystkie możliwe ciągi uzbrojenia, które są niezbędne do funkcjonowania osiedla takie jak:

- sieci wodociągowe,
- gazociągi niskiego ciśnienia,
- kable energetyczne WN i NN, oświetleniowe,
- kanalizacja teletechniczna i telefony,
- kanały ciepłownicze C.O.,

- kanalizacja sanitarna i deszczowa.

Wymienione sieci znajdują się na planie sytuacyjno-wysokościowym i profilach podłużnych.

Podczas lustracji i inwentaryzacji w terenie stwierdza się, że występujące krzewy i drzewa nie kolidują z trasą projektowanego kolektora deszczowego, odległość kanału od istniejących drzew jest większa od 3,0 m. Jedynym miejscem kolidującym są cztery topole wrosnięte w studnię D-1 i istniejący kanał deszczowy, co stwierdzone zostało podczas inwentaryzacji istniejącego kanału. Topole te są zainwentaryzowane i zlokalizowane na planie syt.-wys. rys. 1/11 i w obwodzie wynoszą:

1. 2,36 m,
2. 2,05 m,
3. 2,65 m,
4. 2,48 m.

5. OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

Nowoprojektowany kolektor deszczowy ma przejąć wody opadowe ze zlewni spoza ul. Okrzei i ze zlewni już zagospodarowanej pomiędzy ul. Okrzei i pl. Konstytucji 3-go Maja ze starego czynnego kolektora. Dopływ wód opadowych z ul. Okrzei jest istniejącym rowem do mostu w ul. Okrzei i dalej kanałem istniejącym.

Ze studni D-1 nowoprojektowanej Dn 1400 mm wody zostaną przyjęte do nowego kolektora, ale po zakończeniu robót i odbiorze przez Inwestora i Użytkownika. Nowy kanał deszczowy będzie włączony do istniejącego kanału deszczowego Dn 0,800 m obok wieżowca, gdzie będzie miał swój początek z odpływem przez wybudowanie nowej studni D-13 Dn 1400 mm.

Podczas realizacji nowy kanał Dn 0,800 m pomiędzy studnią D-8 i D-7 musi przyjąć wody deszczowe z Dn 0,300 m, ponieważ występuje kolizja. Po zakończeniu prac przełączenia nastąpią ze starego kanału do studni D-6 i D-4 wg rys. 5/11. Pomiedzy studniami D-4 i D-3 jest projektowany obiekt – piaskownik trzykomorowy o pojemności użytkowej $V = 21,18 \text{ m}^3$ z przechwyceniem substancji ropopochodnych. Do studni D-2 będą przełączone wody deszczowe z wpustu koło ronda.

Odcinek kanału istniejącego pomiędzy mostem a studnią D-1 długości 3,0 m zostanie wymieniony na kanał z rur PVC-U, PROCOR Dn 0,800 m.

Obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne:

Sprawdzamy, ile wód przyjmuje kolektor istniejący deszczowy w zagospodarowanej zlewni od ul. Okrzei do pl. Konstytucji 3-go maja, ul. Buczka i ul. Towarowej.

F_C – cała powierzchnia

F_1 – zabudowa luźna o nawierzchni utwardzonej – 40 %

F_2 – zabudowa o nawierzchni nieutwardzonej, tzn. ogrody, boisko szkolne, park – 60 %

$$F_C = 13,74 \text{ ha}$$

$$F_1 = 5,49 \text{ ha}; \quad \psi_1 = 0,4$$

$$F_2 = 8,25 \text{ ha}; \quad \psi_2 = 0,05$$

$$\phi_1 = 0,64$$

$$\phi_2 = 0,58$$

$$q_1 = 470 / t^{0,67} = 100 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

przy $t = 10 \text{ min.}$, $p = 100 \%$, $c = 1 \text{ rok}$ uwzględniając retencję kanałową
 $q_{\max} = 80 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

$$Q_1 = (0,64 \cdot 0,4 \cdot 80 \cdot 5,49) + (0,58 \cdot 0,05 \cdot 80 \cdot 8,25) = 131,6 \text{ l/s}$$

Z nomogramu Manninga przy spadku $I = 0,9 \text{ ‰}$ przyjęto $\phi 0,600 \text{ m}$ przy napelnieniu $h = 38 \text{ cm}$.

Do zlewni ul. Okrzei z powierzchni 15,0 ha dopływają wody deszczowe z ZNTK i gruntowe oraz wody samowypływające ze studni koło garaży (wody artezyjskie).

Wody artezyjskie wypływają rurą stalową $\phi 0,200 \text{ m}$, $V = 1,0 \text{ m/s}$ o wydajności $Q_3 = 30 \text{ l/s}$ wg nomogramu z uwzględnieniem wzorów Lehmana i Colebrooka.

5,0 ha - powierzchnia ZNTK (pow. 60%, $\psi_1 = 0,7$)

$$F_1 = (5,0 \cdot 0,60) = 3,0 \text{ ha}$$

$F_2 = 10,0 \text{ ha}$ powierzchnia stadionu, łąk, parku (nieutwardzona) ($\psi_2 = 0,05$)

$$\phi_1 = 1 / F_1^{1/4} \text{ dla } 3,0 \text{ ha} = 0,76$$

$$\phi_2 = 0,52 \text{ dla } 12,0 \text{ ha}$$

$$q_{\max} = 80 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$Q_2 = (0,76 \cdot 0,7 \cdot 80 \cdot 3,0) + (0,52 \cdot 0,05 \cdot 80 \cdot 12,0) + 30,0 = \underline{182,64 \text{ l/s}}$$

Z nomogramu Manninga dla $i = 1 \text{ ‰}$ przyjęto $\phi 0,600 \text{ m}$ przy napelnieniu $h = 38 \text{ cm}$.

Przepływ całkowity w projektowanym kolektorze wyniesie:

$$Q_c = Q_1 + Q_2 = 131,6 + 182,6 = 314,2 \text{ l/s}$$

Z nomogramu dla rur kołowych przy $i = 0,9 \text{ ‰}$ przyjęto $\phi 0,800 \text{ m}$ przy napelnieniu $h = 58 \text{ cm}$.

Projektowany kolektor Dn 0,800 m o spadku projektowanym 0,9 ‰ i napelnieniu $h = 70 \text{ cm}$ może przejąć wody deszczowe w ilości 450 l/s. Istniejący kolektor deszczowy z 1963 r. nie będzie zlikwidowany i będzie pracował jako retencja kanałowa wód, przekazując je bezpośrednio do nowego kolektora Dn 0,800 m przez projektowane przełączenia.

Obliczenie piaskownika pionowego trzykomorowego:

Ilość dopływających wód opadowych $Q_c = 314,2 \text{ l/s}$ podczas wystąpienia opadów nawalnych.

Czas przetrzymania wód opadowych $t = 0,5 \div 2 \text{ min.}$ wg prof. W. Sawicki.

Obliczeniowa prędkość przepływu wód w m/s wynosi $V = 0,3 \text{ m/s}$.

Czas przepływu wód przez piaskownik (w sekundach) wynosi $t = 30 \text{ s}$.

$$Q = V \cdot t [\text{m}^3]$$

$$Q_1 = 0,314 \cdot 30 = 9,42 \text{ m}^3 \text{ przy } 30 \text{ s}$$

$$Q_2 = 0,314 \cdot 60 = 18,84 \text{ m}^3 \text{ przy } 60 \text{ s}$$

F_1 – jedna komora, $H = 1,0 \text{ m}$, $\phi = 3000 \text{ mm}$

$$F_1 = 3,14 \cdot 3,0 \cdot 3,0 \cdot 0,25 \cdot 1,0 = 7,06 \text{ m}^3$$

$$F_c = 7,06 \cdot 3,0 = 21,18 \text{ m}^3$$

Sprawdzenie:

$$Q = 0,314 \cdot 67 = 21,03 \text{ m}^3$$

Czas przetrzymania wód opadowych wynosił będzie:

$$T = 67 \text{ s} \quad - \text{przyjęte założenia są spełnione.}$$

5.1. KANALIZACJA DESZCZOWA (ROBOTY ZIEMNE I INSTALACYJNE)

Roboty ziemne

Pod projektowaną kanalizację deszczową (kolektor) będzie wykonany wykop mechaniczny wąskoprzestrzenny w szalunku. W miejscu, gdzie występuje mniej instalacji doziemnych, może być użyty szalunek stosowany do wykopów mechanicznych. Istniejące instalacje doziemne należy podwiesić wg rys. 10/11. Szalunki, podwieszenie instalacji doziemnych, oraz rury AROT dla instalacji energetycznych i teletechnicznych uwzględniono na rysunkach, profilach i w kosztorysie. Grunt z wykopów wywieźć na wysypisko w 100 % za wyjątkiem robót na terenie stadionu szkoły tj. od D-1 do D-3 i D-3 do wpustu koło ronda. Na pozostałym terenie utwardzonym i nieutwardzonym wykopy zasypać w 100 % gruntem G-1 (piaskiem nienormowanym) z zagęszczeniem wg normy BN-83/8959-01 wibratorem mechanicznym do wymaganego zagęszczenia $I_s = 1,0$ gruntu kat. II. Nawierzchnie utwardzone jak asfalty, POLBRUKi, trylinki należy rozebrać i ponownie ułożyć wykonując podbudowę betonową z chudego betonu B-10. Na rys. 4/11 w szczegółach ułożenia rys. 1 i 2 jest przedstawione podłoże i podłoże na geowłókninie w gruntach słabonośnych w Hkm 3 + 30 do 4 + 30. Przy wykonaniu odcinka nowego kolektora od studni D-3 do D-1 występuje niskie przykrycie kanału i w tym odcinku należy ocieplić kanał KARAMZYTEM grubości 30 cm, szerokości 1,75 m, długości 48 m. Jest to przedstawione na rys. 4/11.

Roboty instalacyjne

Projektowany kolektor deszczowy ma za zadanie odprowadzić wody opadowe z dwóch zlewni zza ul. Okrzei i ze zlewni zagospodarowanej od ul. Okrzei do pl. Konstytucji 3-go Maja. Kolektor deszczowy jest projektowany z rur PVC-U PROCOR Dn 0,800 m z kielichem łączonych ze sobą za pomocą gumowych pierścieni uszczelniających gwarantujących absolutną szczelność i są to rury niespienione. W skład systemu wchodzi: nasuwki, dwuzłączki, trójniki, przejścia szczelne do studni betonowych, złączki umożliwiające łączenie z rurami gładkimi. Rys. 4/11 – profil podłużny w szczegółach obrazuje sposób ułożenia, spadki, podłączenia i przełączenia wód ze starego kolektora. Studnie na kolektorze są projektowane $\phi 1400 \text{ mm}$ bez osadnika i z osadnikiem. Szczegóły i opisy tych studni są przedstawione na rys. 11/11 i gdzie mają swoje miejsce lokalizacji. Studnię D-13 wykonać na istniejącym kanale DN 0,800 m z cegły kanalizacyjnej koło wieżowca. Po wykonaniu kinety i wycięciu odcinka rury wylot z nowego kanału zaślepić przy użyciu balonu gumowego, aby wody nie cofały się do wykonywanego kanału. Wykonanie nowej studni D-1 z włączeniem nowego kolektora i odcinka kanału 3,0 m do istniejącej komory powinno być wykonane po wykonaniu umocnienia odcinka rowu przed wlotem i wymianie kraty. Szczegół wykonania studni znajduje się na rys. 11/11. W hkm 1 + 56 występuje kolizja z istniejącym kanałem

deszczowym DN 0,300 m. Projektuje się wbudowanie na nowy kanał trójnika ϕ 0,800 / 0,300 m i przejąć te wody deszczowe od strony ul. Okrzei. Końcówkę DN 0,300 m z odpływem do starego kolektora zaślepić, aby nie dostał się do kanału czynnego grunt. Studnie kanalizacyjne wykonać z kręgów betonowych Dn 1400 mm klasy B-45 z uszczelką gumową. Włazy kanałowe zatraskowe klasy kl. D z pokrywą żeliwną i wypełnieniem betonem B-30. Włączenie kanału z rur PVC Dn 0,800 m do studni wykonać poprzez tuleję przejściową krótką.

5.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Projektowane jest odwodnienie wykopów powierzchniowe przy zastosowaniu drenażu z PVC ϕ 100 mm ułożonego w podłożu kolektora deszczowego w warstwie żwirowej wg szczegółów rys. 4/11 z jednoczesnym odpompowaniem wody pompą górniczą P-1 do istniejącego kolektora lub wpustów ulicznych.

5.3. PIASKOWNIK PIONOWY TRZYKOMOROWY

Roboty ziemne

Po wytyczeniu przez geodetę trasy o wymiarach 6,0 m x 13,0 m należy przystąpić do wykonania szalunku przy użyciu grodziec GZ-4 z zagłębieniem do 4,70 m z odciegami na zewnątrz wykopu od bali przyściennych lub grodziec. Do montażu i demontażu szalunku użyć młot pneumatyczny. Wykop wykonać przy użyciu koparki podsiębiernej lub chwytakowej o pojemności łyżki $V = 0,6 \text{ m}^3$ z wywozem gruntu na wysypisko w 100 %. Wykop odwodnić powierzchniowo stosując drenaż w obwodzie z PVC 80 mm długości 38 m z odpompowaniem wody pompą górniczą P-1. Dno wykopu i ściany boczne wyłożyć geowłókniną TYPAR SF-49 o powierzchni $F = 355 \text{ m}^2$ przed podłożem ze żwiru i piasku wg rys. 6/11. Po wykonaniu podłoża, odwodnieniu wykopu przystąpić do montażu kręgów piaskownika rys. 6/11. Po montażu wykop zasypać gruntem G-1 piaskiem z zagęszczeniem do $I_s = 1,0$ do rzędnej $-0,50 \text{ m}$ od projektowanej 58,55 m. Warstwę 0,5 m uzupełnić 20 cm żwirem i 30 cm kliniecem z ubiciem jako powierzchnia utwardzona dojazdowa do czyszczenia piaskownika.

Roboty montażowe

Roboty montażowe wykonać przy użyciu dźwigu 15 t. Otwory w elementach betonowych klasy B-45 wykonać w zakładzie elementów prefabrykowanych z tulejami na przejście rur PVC i trójników oraz stopni złączowych. Klejenie elementów ze sobą wykonać stosując zaprawę epoksydową. Kręgi do piaskowników powinny być ϕ 3000/500 mm, pokrywa (płyta stropowa) grubości 25 cm ϕ 3030 mm z otworem na wąż ϕ 0,600 m. Włazy typu kanalizacyjnego ciężkiego wbudować zatraskowe klasy D z pokrywą żeliwną i uzupełnieniem betonem B-30. Po zakończeniu montażu przystąpić do zasypki i części utwardzonej nawierzchni wg rys. 6/11, 7/11, z zagęszczeniem $I_s = 1,0$.

5.4. ZABEZPIECZENIE (UMOCNIENIE) WEJŚCIA ROWU DO KANAŁU

Istniejący kanał deszczowy a teraz projektowany przejmie wody z sąsiedniej zlewni przez rów miejski (melioracyjny). Rów ten przed wlotem do kanału posiada kratę o prześwicie 3,0 cm a dno jego jest umocnione kieszką faszynową. Od istniejącego mostu w ul. Okrzei jest projektowana nowa krata wg rys. 9/11 przed mostem, bo stara jest w świetle przyczółka

mostu. W odległości 3,0 m od mostu jest projektowane umocnienie dna i skarp POLBRUKiem grubości 8 cm na podsypce piaskowej grubości 10 cm i żwirowej grubości 15 cm. Przed wykonaniem podłoża dna i skarpy wcześniej wyłożyć geowłókniną TAPAR SF-49, rys. 8/11, przekrój A-A. Na zakończenie umocnienia POLBRUKu od strony dopływającego rowu wykonać palisadę z pali ϕ od 10 cm do 12 cm dł. 1,5 m. Na skarpie z prawej strony wykonać schody do czyszczenia kraty. Grunt z wykopu w ilości $V = 24 \text{ m}^3$ należy rozplantować wzdłuż prawej strony rowu od istniejącej obwodnicy. W dnie rowu przed wykopem mechanicznym koparką KM-251 zdemontować umocnienie stopy skarpy z kieszki faszynowej. Aby przystąpić do wykonania projektowanego umocnienia dna i skarpy POLBRUKiem oraz montaż kraty na istniejącym czynnym rowie należy wykonać grodzę pomiędzy projektowanym umocnieniem i istniejącym kanałem sanitarnym. Grodza ta zahamuje dopływ wody w kierunku mostu i kolektora istniejącego. Wodę zza grodzy należy przepompować pompą typu górniczego P-1 do istniejącej komory starego kolektora pod mostem w ul. Okrzei na teren szkoły w czasie wykonawstwa robót. Koszt wykonania grodzy z rozbiórką, pompowanie wody jest uwzględnione w kosztorysie.

5.5. OBIEKTY I PRZEŁĄCZENIA NA ISTNIEJĄCYM KOLEKTORZE DESZCZOWYM

Na istniejącym kolektorze deszczowym należy uzupełnić studnie D-2, D-3, D-4 w nowe włazy kanałowe zatraskowe typu ciężkiego klasy D z pokrywą żeliwną z wypełnieniem betonem B-30. Na wysokości studni D-6 i jej przełączenia jest projektowana studnia D-15 ϕ 1200 mm o rzędnych terenu 58,36 m i dna 56,67 m dla rozwiązania kolizji trzech przecinających się kanalizacji. Rozwiązanie to nastąpi podczas wykonania tej studni na robocze w nadzorze autorskim. Do obiektów nowoprojektowanych tj. studni rewizyjnych na istniejącym kanale należą: D-13, D-14 i D-1, które należy wykonać wg rys. 11/11, są to studnie DN 1400 mm. Dodatkowo do studni D-14 należy wykonać dwa przyłącza od projektowanych wpustów ulicznych W-1 i W-2 przy placu konstytucji 3-go maja. Profile przyłączy tych przedstawia rys. 5/11. Projektowane przełączenia ze starego kolektora do nowego są od studni D-4 do D_{IST.} długości 3,5 m oraz D-6 do D_{IST.} długości 3,5 m o średnicach DN 0,600 m z rur PVC na podłożu piaskowo-żwirowym jak kolektor nowy w zasypce w 100 % piaskiem. Na wysokości istniejącego ronda jest projektowane przełączenie Dn 0,300 m do studni D-2 długości 15 m. Profile przełączeń na rys. 5/11 są uwzględnione w szczegółach spadków średnic i projektowanego podłoża.

6. UWAGI KOŃCOWE

- 6.1. Wytyczyć trasę przez uprawnionego geodetę i zapewnić stały nadzór geodezyjne w wykonaniu dokumentacji powykonawczej.
- 6.2. Roboty ziemne wykonać w szalunkach BHP wg rys. 4/11 przy zastosowaniu oznakowania frontu robót i zabezpieczenia z wykonaniem płotków BHP z zamieszczeniem na nich taśmy BHP.
- 6.3. Roboty instalacyjno-inżynierskie wykonać wg polskiej normy PN-53/B-06584, PN-84/4-74101, PN-B-02863 oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. (Dz. U. z dnia 17.09.2002 r.) w celu zapewnienia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi pracujących w wykopach otwartych.
- 6.4. Ustawić mostki komunikacyjne dla pieszych nad wykopami.
- 6.5. Założyć płyty przejazdowe stalowe grubości 6 cm dla pojazdów poruszających się po targowisku do poszczególnych obiektów.

- 6.6. Obsypkę i zasypkę z gruntu G-1 po ułożeniu kanału pod nawierzchniami utwardzonymi wykonać z zagęszczeniem do $I_s = 1,0$ wg normy BN-83/8959-01.
- 6.7. Projekt organizacji ruchu na czas budowy znajduje się w oddzielnym opracowaniu.

7. ODPIS UZGODNIENÍ

- 7.1. Zespół Uzgodnienia Dokumentacji – Starostwo Powiatowe w Pile
- 7.2. Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Pile
- 7.3. Urząd Miasta, Wydział Gospodarki Nieruchomościami w Pile
- 7.4. TARPIL Sp. z o.o. w Pile
- 7.5. Pilska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Pile

8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podczas prowadzenia robót montażowych wystąpią wykopy wąskoprzestrzenne o głębokościach od 1,5 m do 6,0 m. W związku z powyższym należy przestrzegać następujących zasad BHP:

- a) Wykopy powyżej 1,5 m należy wykonać w szalunkach mechanicznych przy głębokościach większych od 5,0 m stosując grodzice GZ-4, ewentualnie z nachyleniem skarp 1:0,65 – do gł. 3,0 m. Zapewni to dobrą stateczność ścian i zabezpiecza przed ewentualnymi osuwiskami gruntu przy drganiach podczas pracy sprzętu ciężkiego (koparki, spychacza). Wg badań geologicznych w obrębie prowadzonych robót występują gliny i gliny piaszczyste. Jest to grunt kat. III w oznaczeniu robót ziemnych wg BN-72/8932-01.
- b) Drabiny zejściowe do wykopów muszą być rozstawione w odległości co 20 m. Jednak nie mniej niż 10 m na początku wykopu.
- c) Wszyscy pracownicy muszą być wyposażeni w kaski ochronne powinni być przeszkoleni co roku na kursie BHP I-go stopnia.
- d) W rejonie robót należy wykopy zabezpieczyć siatką BHP i taśmą. Ustawić mostki komunikacyjne dla pieszych a w nocy należy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami BHP, polskimi normami i sztuką budowlaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28.08.2002 r. (Dz. U. 17.09.2002 r.), w sprawie zapewnienia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi (robotami ziemnymi) stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Tadeusz Klęsk