

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu kanalizacji deszczowej w ul. Zapolskiej, Żytniej, Rzeźnej, Jęczmiennej, Orzeszkowej, Uroczej i Łanowej w Andrespolu

(działki Nr 169/51; 171/62; 230; 166/44; 234/20; 204/1; 204/2; 381; 380; 366/3; 379;  
410/56; 410/20; 152/6 – obręb Andrespol)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Podstawa opracowania

- Umowa Nr RF/3044/53/07 z dnia 18.09.2007r. pomiędzy Gminą Andrespol a Zakładem Projektowania KOMA Włodzisław Marciszewski, 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29, pok. 403;
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Andrespol;
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500;
- *Projekt budowlany na budowę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ulicach Uroczej, Łanowej, Rzeźnej, Teligi, Wysokiej, Niskiej, Orzeszkowej, Żytniej, Roweckiego i Czarnieckiego, gm. Andrespol. Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji Jan Kozłowski, Bartłomiej Kozłowski. Łódź, maj 2006r.;*
- Wizje lokalne w terenie;
- Ustalenia i Uzgodnienia z Inwestorem tj. Urzędem Gminy Andrespol;
- Ustalenia z właścicielami działek objętych zakresem przedmiotowej inwestycji;
- Polskie Normy i literatura fachowa.

### 1.2. Cel oraz zakres opracowania

Celem opracowania dokumentacji jest uporządkowanie gospodarki wód opadowych w ul. Zapolskiej, Żytniej, Rzeźnej, Jęczmiennej, Orzeszkowej, Uroczej i Łanowej w Andrespolu. Projektowana kanalizacja deszczowa w przedmiotowych ulicach stanowi rozbudowę istniejącego systemu kanalizacji deszczowej w Andrespolu. Budowa kanalizacji deszczowej pozwoli na odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni ulic a także odwodnienie przyległych posesji (w przypadku wystąpienia takiej konieczności). Ostatecznie wody opadowe trafią do istniejącego kolektora deszczowego  $\phi 600\text{mm}$  w ul. Rokicińskiej.

Zakres projektu obejmuje budowę kanałów deszczowych z wpustami deszczowymi w następujących ulicach:

- ul. Zapolskiej;
- ul. Żytniej;
- ul. Rzeźnej;
- ul. Jęczmiennej;
- ul. Orzeszkowej;
- ul. Uroczej;
- ul. Łanowej.

Projekt obejmuje także budowę przepompowni wód deszczowych w rejonie skrzyżowania ul. Zapolskiej i Żytniej oraz przewodu tłocznego wraz z kanałem rozprężnym w ul. Zapolskiej.

### 1.3. Projekt zagospodarowania terenu

#### 1.3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Na przedmiotowym terenie występuje w przeważającej większości budownictwo jednorodzinne. Ulice: Zapolskiej, Żytnia i Orzeszkowej posiadają nawierzchnię asfaltową. Ulice: Urocza, Łanowa, Rzeźna i Jęczmienna posiadają nawierzchnię ziemną.

Uzbrojenie terenu stanowią:

- sieć wodociągowa z przyłączami;
- magistrala wodociągowa  $\phi 800\text{mm}$ ;
- sieć gazowa z przyłączami;
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami (wykonana lub projektowana);
- linie kablowe telefoniczne oraz energetyczne;
- linie energetyczne oraz telefoniczne napowietrzne.

Miejsca skrzyżowań kanalizacji deszczowej z ww. uzbrojeniem rozwiązano na profilach dokumentacji. Sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia przedstawiono na załączonych do dokumentacji rysunkach szczegółowych.

Teren objęty inwestycją nie podlega ochronie konserwatorskiej i nie leży w obszarze objętym szkodami górnictwami.

Warunki gruntowe proste. Kategoria geotechniczna obiektu - I.

#### 1.3.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie wody opadowe z ul. Zapolskiej, Żytniej, Rzeźnej, Jęczmiennej, Orzeszkowej, Uroczej i Łanowej w Andrespolu.

Wody opadowe ujmowane będą poprzez wpusty uliczne i odprowadzane do kanałów deszczowych biegnących w poszczególnych ulicach. Następnie trafią one do przepompowni wód deszczowych na skrzyżowaniu ul. Zapolskiej i Żytniej. Przepompownia tłoczyć będzie wody opadowe przewodem tłocznym w ul. Zapolskiej do studni rozprężnej w pobliżu ulicy Rokicińskiej. W dalszej kolejności wody spłyną grawitacyjnym kanałem rozprężnym do istniejącego kolektora deszczowego  $\phi 600\text{mm}$  w ul. Rokicińskiej.

Kanały deszczowe należy wykonać z rur PVC SN8 o średnicach  $\phi 315$  oraz  $\phi 400\text{mm}$ . Uzbrojenie kanałów stanowią studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych  $\phi 1000$  oraz studzienki z tworzywa  $\phi 425\text{mm}$ .

Do odwodnienia jezdni zaprojektowano wpusty uliczne betonowe  $\phi 500\text{mm}$ , zasyfionowane z osadnikiem. Głębokość osadnika – 1,0m. Przykanaliki do wpustów z rur  $\phi 200$  PVC „S”.

Przewód tłoczny w ul. Zapolskiej wykonać z rur  $\phi 315$  PE100, SDR 17 PN10 łączonych poprzez zgrzewanie. Studnia rozprężna z kręgów żelbetowych  $\phi 1500\text{mm}$ . Grawitacyjny kanał rozprężny z rur  $\phi 400$  PVC SN8.

Całkowita długość projektowanej kanalizacji wynosi –  $L = 1\,311,50\text{m}$ ; w tym:

- kanały grawitacyjne ( $\phi 315$ ,  $\phi 400$  PVC SN8) – L = 721,55m
- przewód tłoczny w ul. Zapolskiej ( $\phi 315$  PE100 SDR17 PN10) - L = 489,22m
- przyłącza kanalizacyjne do wpustów ulicznych ( $\phi 200$  PVC SN8) – L = 100,73 m
- wpusty uliczne – 34 szt.

#### Przepompownia wód deszczowych w rejonie skrzyżowania ul. Zapolskiej i Żytniej

EPS z kręgów żelbetowych  $\phi 3000$ mm (B-45, W8, F-150) łączonych na uszczelki gumowe. W przepompowni zaprojektowano 3 pompy. Przy normalnej pracy przepompowni 2 pompy pracują równocześnie w układzie równoległym a 3 pompa stanowi rezerwę. W celu równego zużycia pompy są załączane naprzemiennie.

Przyjęto 3 pompy

o następujących parametrach pracy pojedynczej pompy :

Wydajność – Q = 0,0 – 95,0 l/s

Wysokość podnoszenia – H = 23,5 – 3,5 mH<sub>2</sub>O

Moc silnika – P = 12,9 kW.

Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, po wcześniejszej konsultacji z autorem projektu.

Po zakończeniu robót budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku naruszania nawierzchni jezdni i chodników oraz terenów zielonych itp. należy je odtworzyć.

### 1.4. Warunki gruntowo – wodne

Na chwilę obecną Inwestor nie posiada badań geotechnicznych obejmujących trasę projektowanej kanalizacji.

Można przypuszczać, że teren inwestycji charakteryzuje się typową budową geologiczną. Podłoże zbudowane jest w przeważającej części z piasków drobnych i średnich oraz utworów gliniastych. Występują one pod warstwą humusu lub nasypów.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy liczyć się z możliwością występowania wody gruntowej.

Dokładne określenie warunków gruntowo – wodnych jest możliwe po wykonaniu badań geotechnicznych.

## 2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 2.1. Powierzchnia zlewni – przepływy charakterystyczne

Powierzchnia zlewni naturalnej dla całego układu wynosi  $F = 1,94$ ha, w tym:

- drogi asfaltowe- 0,73ha
- chodniki z płyt betonowych - 0,38ha
- wjazdy na posesje (kostka) - 0,16ha
- tereny zielone, trawniki - 0,67ha

Dla całkowitej powierzchni naturalnej  $F = 1,94$ ha przyjęto uśredniony współczynnik spływu powierzchniowego -  $\psi = 0,55$ .

Przepływy charakterystyczne określono na podstawie wzoru:

$Q = q \times \varphi \times \psi \times F$  [l/s], gdzie:

$q = 100$  l/s,ha – natężenie deszczu miarodajnego (prawdopodobieństwo występowania  $p=50\%$ , czas trwania 15 min);

$F = 1,94$  ha – powierzchnia zlewni.

$\varphi = 0,90$  – współczynnik opóźnienia ( $\frac{1}{\sqrt[0,5]{F}}$ );

$\psi = 0,55$  – uśredniony współczynnik spływu powierzchniowego.

Przepływ maksymalny wyniesie zatem:  $Q = 100 \times 0,90 \times 0,55 \times 1,94 = 95,5$  l/s.

W czasie opadu trwającego 15min ilość wód deszczowych spływająca z powierzchni terenu wyniesie:

$$V_{15\text{min.}} = 95,5 \times 15 \times 60 = 85\,988 \text{ dm}^3 = 86,0 \text{ m}^3$$

Odptyw roczny średni:

$$V_{\text{rocz.}} = 19\,400 \text{ m}^2 \times 0,550 \text{ m/rok} \times 0,55 = 5\,868,5 \text{ m}^3/\text{rok.}$$

## 2.2. Parametry techniczne projektowanej kanalizacji

Plan zagospodarowania terenu opracowano na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1 :500.

Całkowita długość zaprojektowanej kanalizacji deszczowej wynosi **L = 1 311,50m**, w tym:

- $\phi 200$  PVC „S” – **100,73 m**
- $\phi 315$  PVC „S” – **652,54 m**
- $\phi 400$  PVC „S” – **69,01 m**
- $\phi 315$  PE100 SDR17 PN10 – **489,22 m**

Wpusty uliczne – **34 szt.**

## 2.3. Rozwiązania wysokościowe

Profile podłużne kanalizacji opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomego terenu;
- rzędnych dna odbiornika;
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- wpusty uliczne zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącej niwelety jezdni (w przypadku jezdni ziemnych lub jezdni nie posiadających krawężnika zaleca się realizację kanalizacji deszczowej w połączeniu z wykonaniem nawierzchni szczelnej i krawężników).

## 2.4. Rodzaj materiałów stosowanych do budowy kanałów

Kanały zaprojektowano z rur kielichowych PVC SN8 o średnicy Dz. 315/9,2 oraz Dz. 400/11,7.

Przyłącza do wpustów ulicznych z rur Dz. 200/5,9 mm. PVC SN8.

Przewód tłoczny w ul. Zapolskiej z rur  $\phi 315$  PE100 SDR17 PN10 (Dz. 315x18,7mm).

Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych po wcześniejszej konsultacji z projektantem.

## 2.5. Uzbrojenie projektowanych kanałów

Główny element uzbrojenia kanałów stanowią studnie kontrolne  $\phi 1000$  oraz  $\phi 1500$ mm.

W projekcie przewidziano studnie wykonane z betonu B45, W8, F-150, z połączeniem poszczególnych kręgów na uszczelki gumowe, spełniające wymogi normy PN – 92/B-10729.

Studnia składa się z monolitycznego kręgu dennego, w którym wykonana zostanie kineta dostosowana do średnicy przewodów odchodzących i dochodzących studni. W ścianach bocznych u podstawy dna kinety wykonane zostaną otwory o dowolnej średnicy oraz pod kątem wynikającym z projektu. Otwory wyposażone są w uszczelki gumowe. W skład studni ponad to wchodzi kręgi pośrednie, pokrywa betonowa, stopnie zjazdowe. Włazy kanalizacyjne klasy D400 dn600 wg normy PN – EN 124:2000 z żeliwa sferoidalnego z uszczelką zamykane na zatrzask.

Uzbrojenie uzupełniające stanowią studzienki rewizyjne z tworzywa  $\phi 425$ mm z włazami żeliwnymi klasy D400.

Wpusty uliczne betonowe o średnicy  $\phi 500$  mm zasyfonowane, z osadnikiem. Głębokość osadnika – 1,0 m.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów równoważnych po wcześniejszej konsultacji z projektantem.

Pozostałe szczegóły w części rysunkowej opracowania.

## 2.6. Przepompownia wód deszczowych P1

Przepompownia wód deszczowych została zlokalizowana w rejonie skrzyżowania ul. Zapolskiej i Żytniej.

Zaprojektowano przepompownię EPS z kręgów żelbetowych  $\phi 3000$ mm (B-45, W8, F-150) łączonych na uszczelki gumowe. Przykrycie włazem ze stali nierdzewnej 1200x960mm klasy D400 (40 ton).

Parametry techniczne przepompowni P1:

- średnica wewnętrzna -  $\phi 3000$ mm
- rzędna terenu wokół przepompowni – 217,50 m n.p.m
- rzędna pokrywy przepompowni – 217,50 m n.p.m
- rzędna dna przepompowni – 212,80 m n.p.m
- rzędna dna wlotu kanału grawitacyjnego  $\phi 400$  PVC SN8 – 214,89 m n.p.m
- rzędna dna wlotu kanału grawitacyjnego  $\phi 315$  PVC SN8 – 215,21 m n.p.m
- rzędna dna wylotu przewodu tłoczego  $\phi 315$  PE100, SDR17 – 215,45 m n.p.m

- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej – 3x $\text{dn}200$  mm
- na pionach zamontować zawory zwrotne oraz zasuwy odcinające  $\text{dn}200$  mm.
- przepompownia ujęta w system monitoringu zewnętrznego;
- w przepompowni należy zamontować wywiewki wentylacyjne  $2 \times \phi 110 \text{PVC}$
- wloty kanałów dopływowych do przepompowni zakończyć deflektorami.

W przepompowni zaprojektowano 3 pompy. Przy normalnej pracy przepompowni 2 pompy pracują równocześnie w układzie równoległym a 3 pompa stanowi rezerwę. W celu równego zużycia pompy są załączane naprzemiennie. Pompy zatapialne wyposażone w wirnik systemu CB (contra block).

Pompy zawieszono będą na kolanie sprzęgającym.

Sterowanie pracą pomp za pomocą sond hydrostatycznych w zależności od dopływu ścieków. Praca przepompowni jest całkowicie zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi.

Wydajność przepompowni:  $Q_p = 1,1 \times Q = 1,1 \times 95,5 \text{ l/s} = 105,05 \text{ l/s}$ .

Wysokości podnoszenia przepompowni:

- wysokość geometryczna ( $218,10 - 212,80$ ) = 5,30 m
  - straty liniowe ( $489,03 \text{ m} \times 0,0095$ ) = 4,65 m
  - straty miejscowe = 1,47 m
- Łącznie = 11,42 m

Przyjęto 3 pompy

parametrach pracy pojedynczej pompy :

Wydajność –  $Q = 0,0 - 95,0 \text{ l/s}$

Wysokość podnoszenia –  $H = 23,5 - 3,5 \text{ mH}_2\text{O}$

Moc silnika –  $P = 12,9 \text{ kW}$ .

Posadowienie, montaż oraz rozruch przepompowni należy przeprowadzić wg wytycznych Producenta.

Projekt zasilania elektrycznego stanowi odrębne opracowanie. Na wypadek przerw w dopływie energii należy zamontować gniazdo wtykowe do podłączenia agregatu prądotwórczego.

Zbiornik przepompowni ścieków powinien być zabezpieczony zewnątrz ABIZOLEM R+2P oraz wewnątrz powłoką z żywic bitumicznie - epoksydowych POLYMENT –DIETERMANN.

### 3.ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE

#### 3.1.Realizacja inwestycji –prace przygotowawcze

- dokonać czynności związanych z zajęciem terenu;
- przekazać wykonawcy plac budowy;
- zabezpieczyć organizację ruchu kołowego na czas budowy kanału, z uwzględnieniem dojazdu pojazdów uprzywilejowanych;
- wytyczyć oś projektowanych kanałów.

**UWAGA:** Na trzy dni przed planowanym rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić aktualność wymienionego uzbrojenia w pasie robót u gestorów infrastruktury technicznej.

### 3.2. Pas robót

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiega trasa projektowanych kanałów sanitarnych.

Pas robót powinien uwzględniać szerokość wykopów, pasy bezpieczeństwa wzdłuż wykopu (2 x 1,0 m), oraz drogę montażową (min 3,0 m).

Na czas prowadzenia robót winien być zapewniony dojazd pojazdom uprzywilejowanym.

### 3.3. Metody wykonywania podstawowych robót

#### 3.3.1. Roboty ziemne

Projektowane kanały deszczowe na całej długości wykonane będą w wykopie wąskoprzestrzennym o umocnionych ścianach, wykonanym mechanicznie.

Szerokość wykopu dla poszczególnych średnic kanałów wynosi:

- 1,00m dla  $\phi 200$  PVC "S"
- 1,10m dla  $\phi 315$  PVC "S"
- 1,25m dla  $\phi 400$  PVC "S".

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop prowadzić ręcznie z odeskowaniem ścian wykopu.

W miejscu skrzyżowań projektowanej kanalizacji z kablami elektrycznymi, telefonicznymi – na kablach zamontować rury osłonowe dwudzielne typu AROT  $\phi 110$  lub  $\phi 160$ , L=3,0m.

Na czas budowy musi być zachowany dojazd pojazdów uprzywilejowanych.

Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, także przepisami BHP. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z PN-83/8836-02.

#### 3.3.2. Roboty montażowe

Roboty montażowe wykonywane muszą być w warunkach gruntu suchego.

Przed przystąpieniem do ułożenia rur i ich montażu dno wykopu należy dokładnie wyprofilować zgodnie z projektem. Kielich układanej rury należy zabezpieczyć przed dostaniem się piasku do wnętrza kielicha. Ułożony odcinek kanału wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury.

Rury PVC układać na podłożu zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 10 cm. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury w kielich rury. Do wykonania podsypki (0,1m) oraz obsypki (średnica rury + 0,3m) należy użyć piasku przywiezionego na plac budowy. Piasek powinien spełniać parametry określone w PN-74/B-02480.

Obsypkę wykonać ręcznie, przestrzegać zasad podanych w *Instrukcji projektowania i odbioru instalacji i rurociągów polichloru winylu - PVC „S”*

celem osiągnięcia stopnia zagęszczenia obsypki minimum 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

### 3.3.3. Skrzyżowanie projektowanego przewodu tłoczego z istniejącą magistralą wodociagową $\phi 800\text{mm}$ w ul. Zapolskiej

Projektowany przewód tłoczny kanalizacji deszczowej  $\phi 315$  PE100 SDR17 PN10 w ul. Zapolskiej krzyżuje się z istniejącą magistralą wodociagową  $\phi 800\text{mm}$  (żeliwo).

Przejście projektowanego przewodu tłoczego nad istniejącą magistralą wodociagową  $\phi 800\text{mm}$  zaprojektowano w rurze ochronnej stalowej Dz. 475,0/12,5mm o długości  $L = 4,0\text{m}$ . Do rury ochronnej należy wprowadzić rurę przewodową mocując uprzednio płozy centrujące, w rozstawie co 1,5 m. W odległości 0,5 – 0,8 m od obu końców rury ochronnej należy założyć podwójne płozy. Na końcu rury ochronnej należy założyć pierścienie samouszczelniające.

Odległość w pionie między zewnętrznymi powierzchniami rury przewiertowej i magistrali wodociagowej – 0,5m.

Roboty związane z przejściem projektowanej kanalizacji deszczowej pod magistralą wodociagową należy prowadzić pod nadzorem Wydziału Produkcji Wody „Tomaszów”, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, ul. Jana Pawła II 47/47, tel. 044-7241970.

Pozostałe szczegóły w części rysunkowej opracowania.

### 3.3.4. Próba szczelności

Próby szczelności kanałów grawitacyjnych należy wykonać zgodnie z normą PN – 92/B-10735. *Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Przewód tłoczny, przed zasypaniem ziemią, należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 1,0 MPa. Badany odcinek powinien być zabezpieczony na końcówkach blokami oporowymi. Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych obowiązującej normy PN-81/B-10725 *Wodociągi - Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze.*

Pobór wody do prób szczelności przewidziano z istniejącego wodociągu poprzez nadstawki na hydranty.

### 3.3.5. Zasyпка wykopów

Po wykonaniu obsypki ochronnej z piasku należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Do zasypywania wykopów można używać gruntu rodzimego pod warunkiem, że jest to piasek nie zawierający kamieni, gruzu i zanieczyszczeń. W przeciwnym wypadku grunt należy wymienić na piasek.

Zasypkę wykonywać mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem poszczególnych warstw zgodnie z BN-83/8836-02 pkt.2.12.2.

Wskaźnik zagęszczenia ( $I_s$ ) nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 – dla jezdni o nawierzchni bitumicznej
- 0,97 – dla chodników i jezdni ziemnych
- 0,95 – dla pasów zieleni



Po zakończeniu robót montażowych nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku naruszenia nawierzchni jezdni, chodników, terenów zielonych itp. należy je odtworzyć.

Roboty ziemne należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz normy BN-83/8836-02.

### **3.4. Odwodnienie wykopów**

W przypadku pojawienia się wód gruntowych należy zastosować odwodnienie powierzchniowe lub za pomocą igłofiltrów.

### **3.5. Wytyczne realizacji - odbiór końcowy kanału**

Całość prac należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót budowlano – montażowych – Część Instalacje Sanitarne.

Podczas prac budowlanych w pasie drogowym należy bezwzględnie zapewnić przejazd pojazdom uprzywilejowanym.

Wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Odbiór końcowy kanału winien spełnić wymogi normy PN-92/B-10735.

Opracował :

