



# PROJEKT WYKONAWCZY

- wodociąg
- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa

**INWESTYCJA: BUDOWA ULICY 26KD ORAZ PRZEBUDOWA ULIC BYDGOSKIEJ I POZNAŃSKIEJ W SUWAŁKACH WRAZ Z SIECIAMI UZBROJENIA TECHNICZNEGO TERENU**

ADRES INWESTYCJI:

Miejscowość: Suwałki  
Gmina: Miasto Suwałki  
Ulice: Bydgoska, Poznańska

INWESTOR:

Miasto Suwałki  
ul. Mickiewicza 1; 16-400 Suwałki

OBSZAR INWESTYCJI:

**Obręb nr 07; Działki nr:** 35236/3, 32445/52, 32445/41, 32445/45, 32445/43, 32445/49, 32445/53, 32445/54, 35236/12, 32445/33, 32445/5, 32446/10, 35251, 35236/11, 32445/44, 32445/42, 32445/48, 32445/47, 32445/46, 32445/50, 32445/55.

BRANŻA	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
SANITARNA		

KATEGORIA OBIEKTU:

XXVI

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

## I. Część opisowa:

1. Opis techniczny.

## II. Załączniki formalno – prawne:

1. Zamienne warunki techniczne do warunków technicznych TT.4000-106/02/17 z 29.11.2017r. na podłączenie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej projektowanej zabudowy wielorodzinnej przy ul. Poznańskiej w Suwałkach oraz na budowę sieci wod. Kan. w pasie drogowym ulicy 26KD – pismo nr TT.4000-106/03/17 wydane dnia 23 lutego 2018r. przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Suwałkach.
2. Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z nowoprojektowanej ulicy 26KD – pismo nr TT.4000-106D/01/17 wydane dnia 22 lutego 2018r. przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Suwałkach.
3. Protokół z narady koordynacyjnej w Urzędzie Miasta w Suwałkach Wydział Geodezji, Gospodarki Nieruchomościami i Rolnictwa – znak sprawy: GR.6630.190.2018 z dnia 26.07.2018r.
4. Uzgodnienie projektu budowlanego z Zarządem Dróg i Zieleni w Suwałkach – pismo nr DIR/5550-401/6835/2018 z dnia 14.08.2018r.

## III. Część graficzna:

S1. Sieci sanitarne. Projekt zagospodarowania terenu.	skala 1:500
S2. Nawierтки NI – NII. Profile podłużne	skala 1:100/500
S3. Kanalizacja sanitarna. Studzienki Si1, Sd1 - Sd9. Profile podłużne	skala 1:100/500
S4. Kanalizacja deszczowa. Podłączenia do studni Di1 i Di2. Profile podłużne	skala 1:100/200
S5. Kanalizacja deszczowa. Szczegół studzienki ściekowej z osadnikiem.	skala 1:20
S6. Szczegół studzienki kanalizacyjnej betonowej EU1000. Karta katalogowa	

**OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO  
BUDOWY ULICY 26KD ORAZ PRZEBUDOWY ULIC BYDGOSKIEJ I POZNAŃSKIEJ  
W SUWAŁKACH WRAZ Z SIECIAMI UZBROJENIA TECHNICZNEGO TERENU:  
-WODOCIĄG, - KANALIZACJA SANITARNA, - KANALIZACJA DESZCZOWA,**

**A. DANE OGÓLNE:**

- Inwestor: Miasto Suwałki, ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki;
- Inwestycja: Budowa ulicy 26KD oraz przebudowa ulic Bydgoskiej i Poznańskiej w Suwałkach wraz z sieciami uzbrojenia technicznego terenu.
- Adres inwestycji: Obręb 07 miasta Suwałki, ul. Poznańska / Bydgoska, Suwałki  
działki nr geod. 36236/3, 32445/52, 32445/42, 32445/44, 32445/41,  
32445/47, 32445/48,
- Autor opracowania: mgr inż. Dorota Bazylewicz
- Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Urbanowicz

**B. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowa Ulicy 26KD oraz przebudowa ulic Bydgoskiej i Poznańskiej w Suwałkach wraz z sieciami uzbrojenia technicznego terenu w postaci:

- sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z podłączeniem ich do istniejących sieci sanitarnych, oświetlenia terenu,
- urządzeń komunikacyjnych wraz z miejscami postojowymi.

Inwestycja położona jest w obrębie obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu osiedla Powstańców Wielkopolskich i Hańcza części południowej miasta, zatwierdzonego uchwałą z dnia 24.10.2012r. nr XXVII/284/2012 Rady Miejskiej w Suwałkach.

Obsługa komunikacyjna terenu objętego opracowaniem odbywać się będzie od strony ulicy Poznańskiej i Bydgoskiej.

**C. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zagospodarowania terenu w zakresie branży sanitarnej tj. sieci wodociągowej wraz odgałęzieniami, kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami i kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia projektowanych nawierzchni utwardzonych (jezdni i chodników).

**D. STAN ISTNIEJĄCY**

Teren inwestycji położony jest w obrębie osiedla Hańcza w Suwałkach, bezpośrednio graniczy z istniejącą zabudową jednorodzinną.

Przedmiotowe działki nie posiadają żadnej zabudowy, bez żadnego zadrzewienia.

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji w ulicach Poznańskiej i Bydgoskiej w pasach drogowych zlokalizowana jest miejska sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej.

**D.1. Warunki gruntowo – wodne.**

Warunki gruntowo – wodne rozpoznano w trakcie badań geologicznych i stwierdzono, że w budowie geologicznej terenu udział biorą utwory czwartorzędowe: holoceny i plejstoceny.

**Holocen** występuje jako nasypy częściowo zbudowane z piasków barwy brunatnej o znacznym stopniu jednorodności a w części z utworów wymieszanych (piaski gruz, gleba, piaski gliniaste).

**Plejstocen** jest reprezentowany przez grunty sypkie wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich, grubych, grubych ze żwirem i pospółek w stanie średniozagęszczonym oraz grunty mało spójne występujące jako piaski i pospółki gliniaste w stanie twardoplastycznym. W wykonanych otworach geotechnicznych nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji można stwierdzić, że na badanym terenie występują **złożone** warunki gruntowe ze względu na występowanie na części terenu nasypów o znacznej miąższości.

Od powierzchni badanego terenu kolejno zalegają:

- utwory glebowe stanowiące grunt niebudowlany,

- nasypy niekontrolowane stanowiące grunt niebudowlany
- grunty małospoiste (piaski i pospółki gliniaste) występujące w strefie przemarzania stanowiące grunt niebudowlany,
- grunty sypkie (piaski drobne, średnie, grube i pospółki) w stanie średniozagęszczonym.

Stefa przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,4 m ppt.

*Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.98r. Dz. U. nr 126 poz. 829 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych istniejące warunki zakwalifikowano jako złożone ze względu na występowanie gruntów nasypanych o znacznej miąższości.*

**UWAGA:** W przypadku wystąpienia warunków gruntowych odmiennych, niż założone należy skonsultować z autorem sposób prowadzenia prac ziemnych.

## **E. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE**

### **E.1. Podstawa i zakres opracowania.**

Podstawę opracowania stanowi zlecenie i umowa zawarta z Inwestorem.

Projekt opracowano w oparciu o:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu osiedla Powstańców Wielkopolskich i Hańcza części południowej w Suwałkach, zatwierdzonego uchwałą z dnia 24.10.2012r. nr XXVII/284/2012 Rady Miejskiej w Suwałkach.
- warunki techniczne podłączenia do miejskich sieci,
- projekt zagospodarowania terenu,
- wtórnik z mapy terenu - skala 1:500,
- uzgodnienia branżowe,
- PN, BN i wytyczne projektowania sieci sanitarnych,
- materiały do proj. firm WAVIN, HAWLE, AROTA, i innych,
- wizję lokalną terenu,
- ustalenia z Inwestorem.

Opracowanie obejmuje sporządzenie projektu budowlanego zagospodarowania terenu w zakresie branży sanitarnej tj. sieci wodociągowej wraz odgałęzieniami, kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami i kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia projektowanych nawierzchni utwardzonych (jezdni i chodników).

### **E.2. Opis wodociągu**

- długość rurociągu PE Ø 160x9,5mm  $L_1 = 374,5 \text{ m}$ ,  
w tym: - I etap robót -  $L_{1, \text{I etap}} = 157,5\text{m}$ , - II etap robót -  $L_{1, \text{II etap}} = 217,0\text{m}$
  - ilość odgałęzień wodoc. PE Ø 40x2,4mm  $n = 12 \text{ szt. (2szt. - I etap, 10szt. - II etap)}$
  - długość rurociągów PE Ø 40x2,4mm  $L_2 = 101,5\text{m (24,0m -Ietap, 77,5m - II etap)}$ ,
  - łączna długość rurociągów wodoc.  $L_c = 476,0 \text{ m}$
- Ponadto:
- zewnętrzne hydranty p.poż. nadziemne Ø 80mm - szt. 2.
  - zasuwy odcinające - Ø 150mm – 6 szt. (kołnierzowe),
  - Ø 80mm – 2 szt. (kołnierzowe - do hydrantów p.poż.).

**Roboty montażowe rozpocząć od odsłonięcia sieci wodociągowej Ø 400 mm zlokalizowanej w Poznańskiej i Bydgoskiej, w miejscach włączenia projektowanych wodociągów, w celu zlokalizowania faktycznych rzędnych jej położenia.**

Zaopatrzenie w wodę posesji przyległych do ulicy 26KD, realizowane będzie z miejskiej sieci wodociągowej istniejącej w pasie drogowym ul. Poznańskiej i Bydgoskiej.

Z uwagi na brak możliwości dokładnego określenia średnicy istniejących sieci, należy przed zamówieniem materiałów dokonać odkrywki rurociągu w celu ustalenia rzeczywistej średnicy rurociągów. W opracowaniu założono, iż włączenia projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wykonać za pomocą opasek do nawiercania, trójdzielnych z odejściem kołnierzowym DN Ø 400/150mm, zabezpieczonych zasuwaniami odcinającymi kołnierzowymi DN Ø 150mm.

Odejścia wodociągu w kierunku hydrantów p.poż. wykonać za pomocą trójników redukcyjnych PE Ø 160/90 mm, w kierunku osiedla budynków mieszkalnych – odejścia poprzez trójniki równoprzelotowe PE Ø 160/160 mm. Za trójnikami na odejściach zamontować zasuwy odcinające

kołnierzowe DN Ø 80mm i 150mm.

Wodociągi w obrębie terenu inwestycji wykonać z rur litych jednowarstwowych z polietylenu PE 100, SDR 17 PN 10, o dopuszczalnym maksymalnym zarysowaniu grubości ścianki do 10% np. rury PE Ø 160x9,5 mm i PE Ø 40x2,4mm łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe - PE Ø 160 i 90mm lub poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Odgałęzienia przy granicy pasa drogowego zakończyć korkami.

Rurociągi układać w wykopach wąsko przestrzennych szalowanych obustronnie z ziemią składowaną na odkład.

Z uwagi na przewidziane do wykonania wjazdu na projektowane osiedle konieczne jest zabezpieczenie rurociągów rurami osłonowymi. Przewidziano zabezpieczenie rurociągów PE Ø 160x9,5mm - rurami PCV Ø 250mm. Długości rur osłonowych wykonać zgodnie z opisami na profilach podłużnych.

Płozy na rurach przewodowych montować w odległościach – co 1,5m i dodatkowo 15cm od początku i końca rury osłonowej. Na końcówkach rur ochronnych zamontować manszety typu „N” w celu uszczelnienia i zabezpieczenia przestrzeni pomiędzy rurami.

Projektowany wodociąg będzie tworzył dodatkowy pierścień poprzez włączenie do miejskiej sieci wodociągowej w ul. Bydgoskiej i ul. Poznańskiej. Projektowany wodociąg będzie zbudowany z rur Ø 160x9,5mm o średnicy wewnętrznej Ø 141,0 mm o łącznej długości  $L_c = 374,5$  m. Wodociąg służyć będzie zaopatrzeniu w wodę projekt. osiedla budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz terenów przyległych przeznaczonych pod zabudowę jednorodzinną.

Na wodociągu po trasie wzdłuż projektowanej ulicy, przewidziano montaż hydrantów nadziemne DN 80 mm. Łącznie projektuje się 2 hydranty, których rozmieszczenie uwzględnia m.in. lokalizację hydrantów na już istniejących sieciach w ul. Bydgoskiej i Poznańskiej.

Projektowane hydranty umieszczone będą wzdłuż ulicy 26KD, przy zachowaniu odległości:  
- między hydrantami - do 150,0 m, - od zewnętrznej krawędzi jezdni - do 15,0m.

Projektowany wodociąg łączący w dodatkowy pierścień, istniejące sieci wodociągowe w ul. Bydgoskiej i Poznańskiej, zapewni wydajność co najmniej 20 l/s. Zapewniona będzie dla projektowanych hydrantów DN 80, nominalna wydajność co najmniej 10 l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa.

Wodociąg przebiegając w zabudowie mieszkaniowej nie musi uwzględniać odległości hydrantów od budynków mieszkalnych. Natomiast w stosunku do innych chronionych obiektów będzie spełniać następujące wymagania lokalizacyjne dla hydrantów:

- od chronionych obiektów budowlanych - do 75 m;- od ścian chronionych budynków – minimum 5 m.

W celu zapewnienia wymaganej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru przewidziano 2 hydranty p.poż Ø 80mm nadziemne (HP1 i HP2) podłączone do wodociągu PE Ø 160x9,5 mm za pomocą trójników redukcyjnych PE Ø 160/90mm z zasuwanymi odcinającymi kołnierzowymi (z tulejami kołnierzowymi PE Ø90mm), w obudowach i ze skrzynkami ulicznymi. Za zasuwanymi odcinającymi zamontować króćce dwukołnierzowe żel. Ø 80mm o długości  $l = 400$  mm.

**UWAGA!** Na podejściu do hydrantu HP1 z trójnika Td2 zamontować króciec dwukołnierzowy długości  $l=800$ mm aby ostatecznie hydrant zlokalizowany był poza chodnikiem w nawierzchni trawiastej.

Włączenie odgałęzień do sieci PE Ø 160mm, wykonać za pomocą opasek wodociągowych z zasuwą DN Ø 150/32 mm. Obejma opaski do rur PE wykonana z żeliwa sferoidalnego wyłożona gumą EPDM, uszczelka obejmy NBR lub EPDM. Zasuwy do przyłączy domowych: połączenia gwintowane, korpus z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego. Obudowa do zasuw stała, nie teleskopowa, pręt stalowy lity o profilu kwadratowym lub okrągłym. Skrzynki do zasuw o wysokości 270mm, zgodnie z normą DIN 4056/92, pokrywa i korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną, pokrywa z uchwytem stalowym.

Każde odgałęzienie wykonać w jednego odcinka rury – nie dopuszcza się wykonywania połączeń na długości. Rurociągi układać w wykopie z zapewnieniem przekrycia min. 2,0m.

Przewidziano montaż hydrantów nadziemnych bez kuli zamykającej, korpusy – z żeliwa GGG, wrzeczona ze stali nierdzewnej, wyloty – zamykane zaślepkami i gumowymi zabezpieczeniami przed zanieczyszczeniem, stożki zamykające – pokryte gumą NBR lub EPDM, możliwość demontażu bez odkopywania.

Wszystkie połączenia kołnierzowe w węzłach wodociągowych przy montowanych zasuwach odcinających łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej. Należy stosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

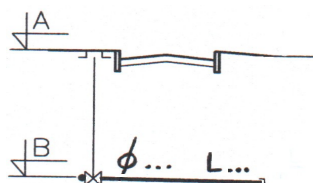
Zasuwy kołnierzowe montować z klinem miętko uszczelniającym z żeliwa sferoidalnego, cały pokryty gumą EPDM, z potrójnym uszczelnieniem trzpienia zasuw, gładkim swobodnym przelotem, połączenia kołnierzowe, korpus – żeliwo GGG, wrzeciono – ze stali nierdzewnej, uszczelnienie: o-ring + uszczelka wargowa, dławik – mosiądz, z obudową do zasuw stałą, (nie teleskopową), pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym lub okrągłym i skrzynką uliczną - pokrywa i korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną. Skrzynki umieszczone w nawierzchniach trawiastych należy obrukować.

Rurociągi ułożyć na podsypce piaskowo - żwirowej o **gr. 10 cm**. Po dokonaniu odbioru technicznego, przewód obsypać piaskiem na wysokość 30 cm zagęścić, ułożyć taśmę ostrzegawczą i następnie zasypać resztę wykopu rodzimym gruntem do poziomu podanego w projekcie drogowym.

Nad rurociągami (z rur PE) ułożyć metalizowaną taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim.

Zmiany trasy sieci wykonać za pomocą łuków i kolan  $\alpha = 11 \div 90^\circ$ .

Po zakończeniu robót przed odbiorem końcowym, wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań bakteriologicznych wody, pomiarów ciśnienia i wydajności, na hydrantach p.poż.



#### SZCZEGÓŁ PODŁĄCZENIA ODGAŁĘZIENI DO PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ – ul. 26KD na osiedlu Hańcza

Numer nawiertki	Średnica nawiertki	Rzędna terenu/ Rzędna włączenia	Materiał i średnica rurociągu	Długość rurociągu	Numer zaśleпки
---	---	A/B[m n.p.m.]	Ø [ mm ]	L [ m ]	---
N1	DN Ø160/Ø32mm	169,60/167,60	PE Ø40x3,7mm	12,0	Kw1
N2	DN Ø160/Ø32mm	169,60/167,65	PE Ø40x3,7mm	12,0	Kw2
N3	DN Ø160/Ø32mm	169,90/167,91	PE Ø40x3,7mm	9,0	Kw3
N4	DN Ø160/Ø32mm	170,05/168,02	PE Ø40x3,7mm	9,0	Kw4
N5	DN Ø160/Ø32mm	170,10/168,12	PE Ø40x3,7mm	9,0	Kw5
N6	DN Ø160/Ø32mm	170,50/168,50	PE Ø40x3,7mm	9,0	Kw6
N7	DN Ø160/Ø32mm	170,55/168,58	PE Ø40x3,7mm	9,0	Kw7
N8	DN Ø160/Ø32mm	170,80/168,74	PE Ø40x3,7mm	9,0	Kw8
N9	DN Ø160/Ø32mm	170,90/168,90	PE Ø40x3,7mm	16,0	Kw9
N10	DN Ø160/Ø32mm	170,90/168,89	PE Ø40x3,7mm	2,5	Kw10
N11	DN Ø160/Ø32mm	170,60/168,71	PE Ø40x3,7mm	2,5	Kw11
N12	DN Ø160/Ø32mm	170,60/168,68	PE Ø40x3,7mm	2,5	Kw12
OGÓŁEM DŁUGOŚĆ RUROCIĄGÓW				101,5m	

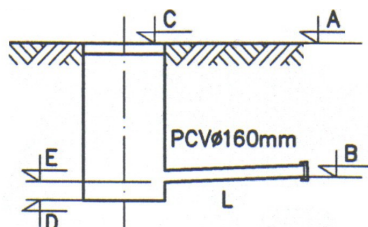
Prace prowadzić pod nadzorem właściciela sieci tj. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Suwałkach (tel. 87 567 60 53 w. 36).

Prowadzenie przewodów, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania.

**Uwaga! Materiały i wyroby użyte do budowy projektowanych wodociągów muszą posiadać aktualne atesty higieniczne jednostek uprawnionych do ich wydawania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi ( Dz. U. Nr 61 poz. 417 z dnia 6.04.2007r.).**

### E.3. Opis kanalizacji sanitarnej.

- długość ks bytowej PCV Ø 250mm  $L_1 = 274,8 \text{ m}$ ,  
w tym:
  - I etap robót -  $L_{1. \text{I etap}} = 74,8 \text{ m}$ ,
  - II etap robót -  $L_{1. \text{II etap}} = 200,0 \text{ m}$
- ilość projektowanych odgałęzień ks  $n = 14 \text{ szt. (3szt. - I etap, 11szt. - II etap)}$
- długość ks bytowej PCV Ø 160mm  $L_2 = 61,0 \text{ m (9m - I etap, 52,0m - II etap)}$ ,
- łączna długość rurociągów ks  $L_C = 335,8 \text{ m}$ ,  
Ponadto: - studnie betonowe Ø 1000mm – szt. 9 (w tym – 3szt. I etap; 6szt. - II etap)



#### SZCZEGÓŁ PODŁĄCZENIA ODGAŁĘZIENIA Z SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ – droga 26KD (rury PCV Ø 160mm)

Numer korka przykanalika	Rzędna terenu/ Rzędna dna rury	Numer studzienki	Rzędna terenu/ Rzędna dna	Rzędna dopływu	Długość	Spadek
---	A/B [m n.p.m.]	---	C/D [m n.p.m.]	E [m n.p.m.]	L [m]	I [%]
Ks1	169,75/167,55	Sd8	169,65/165,72	167,50	3,0	1,5
Ks2	169,75/167,55	Sd8	169,65/165,72	167,50	3,0	1,5
Ks3	170,00/167,80	Sd7	169,90/165,91	167,75	3,0	1,5
Ks4	169,90/167,70	Sd6	169,80/167,17	167,64	4,0	1,5
Ks5	170,10/167,90	Sd5	170,00/167,42	167,84	4,0	1,5
Ks6	170,10/167,90	Sd5	170,00/167,42	167,84	4,0	1,5
Ks7	170,60/168,40	Sd4	170,50/167,72	168,34	4,0	1,5
Ks8	170,60/168,40	Sd4	170,50/167,72	168,34	4,0	1,5
Ks9	171,00/168,80	Sd3	170,90/168,01	168,74	6,0	1,5
Ks10	171,00/168,80	Sd3	170,90/168,01	168,74	10,0	1,5
Ks11	171,00/168,80	Sd3	170,90/168,01	168,71	4,0	1,5
Ks12	170,65/168,45	Sd2	170,55/168,33	168,36	4,0	1,5
Ks13	170,65/168,45	Sd2	170,55/168,33	168,36	4,0	1,5
Ks14	170,75/168,69	Sd1	170,80/168,60	168,60	4,0	1,5
Ogółem					61,0m	

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z drogi 26KD i przyległych posesji, zaprojektowano lokalną sieć kanalizacji sanitarnej podłączoną do miejskiego kolektora sanitarnego poprzez studzienkę Si1, zlokalizowaną na miejskim kolektorze sanitarnym w ul. Bydgoskiej.

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV Ø 250 mm ( gr. ścianki 7,3mm), odgałęzienia - z rur PCV Ø 160 mm ( gr. ścianki 4,7mm), ze ścianką litą jednorodną, z nadrukiem, klasy S (SDR34; SN8 – sztywność obwodowa 8 kN/m<sup>2</sup>), łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

Odgałęzienia przy granicy pasa drogowego zakończyć korkami.

Studzienki kanalizacyjne projektuje się jako typowe rewizyjne - z kręgów betonowych DN 1000mm o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40 MPa (klasa betonu min. C35) o nasiąkliwości poniżej 6%. Dna studni monolityczne z kinetami wyprofilowanymi fabrycznie z betonu

samozagęszczalnego w jednym cyklu technologicznym wraz z przejściami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej, kręgi łączone na uszczelki. Dopuszcza się zastosowanie przejść szczelnych w postaci gumowej uszczelki wargowej wkładanej w odpowiednio nawiercony otwór.

Zwieńczenia studni za pomocą zwężki niesymetrycznej wytrzymałej na obciążenia pionowe min. 300kN (30t), włączy z żeliwa klasy D400, prześwit  $\varnothing$  600mm, pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu min. 140mm, głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50mm, waga powyżej 130kg.

Kolektory ułożyć na podsypce piaskowo- żwirowej o gr. **10 cm** oraz obsypać na wysokość 30 cm ponad wierzch rury wraz z zagęszczeniem, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym do poziomu terenu określonego w projekcie branży drogowej.

Prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Suwałkach (tel. 87 567 60 53 w. 36)

Prowadzenie przewodów, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania.

#### **E.4. Opis kanalizacji deszczowej.**

- długość rurociągów deszczowych PCV  $\varnothing$  315mm  $l_1 = 278,0m$ ,  
w tym: - I etap robót -  $L_{1, I \text{ etap}} = 161,5m$ ,  
- II etap robót -  $L_{1, II \text{ etap}} = 116,5m$
- długość rurociągów deszczowych PCV  $\varnothing$  250mm  $l_2 = 34,0m$ , (7,0m – I etap, 27,0m – II etap)
- ilość projektowanych wpustów deszczowych  $n = 13$  szt. (4 szt. - I etap, 9 szt. - II etap)
- długość rurociągów z wpustów PCV  $\varnothing$  200mm  $l_3 = 59,0 m$  (20,0m -I etap, 39,0m -II etap)
- łączna długość rurociągów kd  $L_c = 367,0 m$
- Ponadto: - ilość projekt. studni  $\varnothing$  1000mm  $n = 9$  szt. (w tym 3 szt. - I etap, 6 szt. - II etap)

Zgodnie wydanymi warunkami technicznymi, zaprojektowano odprowadzenie ścieków deszczowych z nawierzchni utwardzonych jezdnych i chodników, do miejskich kolektorów burzowych, istniejących w pasie drogowym ul. Bydgoskiej i Poznańskiej.

Włączenia projektowanych kanałów burzowych wykonać do studni istniejących Di1 i Di2.

Nawierzchnie utwardzone wyprofilowane będą w sposób zapewniający kontrolowany spływ wód deszczowych w kierunku wpustów drogowych kanalizacji deszczowej.

Kanalizację deszczową wykonać z rur ze ścianką litą jednorodną, PCV  $\varnothing$  315 mm grubość ścianki 9,2mm, z nadrukiem, klasy S (SDR34; SN8 - sztywność obwodowa 8 kN/m<sup>2</sup>), łączonych na kielichy, uszczelnionych uszczelkami.

W studniach Di1 i Di2 gdzie są znaczne różnice wysokości rur wchodzących i wychodzących kanałów burzowych istniejących, należy wykonać kaskady wewnętrzne. Rury spadowe należy włączyć do kolektorów dopływowych za pomocą trójników PCV  $\varnothing$  315/250 mm, rury spadowe PCV  $\varnothing$  250 mm montować obejmami ze stali kwasoodpornej do ścian studni, kolana 45' PCV  $\varnothing$  250 mm oprzeć o kinety.

Przejścia kolektorów pod istniejącymi jezdniami (odcinki przed włączeniami do Di1 i Di2) wykonać metodą przeciskową w stalowych rurach osłonowych  $\varnothing$  406,4x8,8 mm. Długości rur osłonowych wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Płozy na rurach przewodowych montować w odległościach – co 1,5m i dodatkowo 15cm od początku i końca rury osłonowej. Na końcówkach rur ochronnych zamontować manszety typu „N” w celu uszczelnienia i zabezpieczenia przestrzeni pomiędzy rurami.

Odprowadzenie wód deszczowych z utwardzonych nawierzchni odwadnianych za pomocą typowych wpustów drogowych jezdniowych (płaskich) klasy D-400, z rusztem luźnym bez zawiasu, montowanych na kręgach betonowych  $\varnothing$  50cm i pierścieniach odcinających z pierścieniami pod kraty wpustów, z osadnikami wykonanymi fabrycznie wraz z osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi, z przykanalikami z rur PCV  $\varnothing$  200 mm ze ścianką litą jednorodną gr. 5,9mm, z nadrukiem, klasy S (SDR34; SN8 - sztywność obwodowa 8 kN/m<sup>2</sup>), łączonych na kielichy, uszczelnionych uszczelkami.

Studzienki kanalizacyjne projektuje się jako typowe rewizyjne - z kręgów betonowych DN 1000mm o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40 MPa (klasa betonu min. C35) o nasiąkliwości poniżej 6%. Dna studni monolityczne z kinetami wyprofilowanymi fabrycznie z betonu samozagęszczalnego w jednym cyklu technologicznym wraz z przejściami szczelnymi wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej, kręgi łączone na uszczelki. Dopuszcza się zastosowanie przejść szczelnych w postaci gumowej uszczelki wargowej wkładanej w odpowiednio nawiercony otwór.



Zwieńczenia studni za pomocą zwężki niesymetrycznej wytrzymałej na obciążenia pionowe min. 300kN (30t), włączy z żeliwa klasy D400, prześwit Ø 600mm, pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu min. 140mm, głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50mm, waga powyżej 130kg. Przejścia rur przez ściany studni betonowych istniejących wykonać w tulejach ochronnych z uszczelką.

Kolektory ułożyć na podsypce piaskowo- żwirowej o gr. **10 cm** oraz obsypać na wysokość 30 cm ponad wierzch rury wraz z zagęszczeniem, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym do poziomu terenu projektowanego.

#### **E.4.1. Obliczenie ilości ścieków deszczowych powstających na terenie projektowanego osiedla a/ obliczeniowa maksymalna sekundowa i nominalna:**

Założenia:	- Powierzchnia odwadniana nawierzchni jezdnych z polbruk	$F_1 = 0,265\text{ha}$
	- Powierzchnia odwadniana chodników	$F_2 = 0,135\text{ha}$
	- Współczynnik spływu z nawierzchni jezdnych z polbruk	$\psi_1 = 0,75$
	- Współczynnik spływu z chodników	$\psi_2 = 0,60$
	- Natężenie deszczu miarodajnego	$q = 160 \text{ l/(s*ha)}$
	- Natężenie deszczu nominalnego	$q = 15 \text{ l/(s*ha)}$
	$Q_{\text{Max}}^{\text{śc.}} = [(0,265*0,75) + (0,135*0,6)] * 160 = 44,76 \text{ l/s}$	
	$Q_{\text{nom.}}^{\text{śc.}} = [(0,265*0,75) + (0,135*0,6)] * 15 = 4,19 \text{ l/s}$	

#### **b/ obliczeniowa w czasie trwania deszczu miarodajnego**

- zrzut maksymalny ścieków deszczowych  $Q_{\text{max}}^{\text{śc.}} = 44,76 \text{ l/s}$
- czas trwania deszczu miarodajnego  $t = 15,0 \text{ minut}$

$$V_{\text{max}}^{\text{śc.}} = 44,76 * 60 * 15 / 1000 = 40,28 \text{ m}^3$$

#### **c/ obliczeniowa odprowadzana ilość ścieków w ciągu roku:**

- roczny opad -  $660\text{mm/m}^2$ ,
- powierzchnia odwadniana nawierzchni jezdni i parkingów z kostki  $F_1 = 2650 \text{ m}^2$
- powierzchnia odwadniana chodników z kostki  $F_2 = 1350 \text{ m}^2$
- Współczynnik spływu z nawierzchni jezdni i parkingów z kostki  $\psi_1 = 0,75$
- Współczynnik spływu z nawierzchni chodników  $\psi_2 = 0,60$

$$V_{\text{max}}^{\text{śc.}} = [(2650 * 0,75) + (1350 * 0,6)] * 660 / 1000 = 1\,846,35 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

#### **E.5. Opis robót ziemnych, kolizje z istniejącym uzbrojeniem.**

Przed rozpoczęciem robót na terenie nie będącym własnością Inwestora uzyskać zezwolenie administratora terenu na rozpoczęcie i wykonanie robót.

Wykopy wykonywać mechanicznie i **ręcznie (przy mijaniu uzbrojenia podziemnego)** jako wąsko przestrzenne w obudowie (wykop szalowany obustronnie) w celu zabezpieczenia istniejących budowli i uzbrojenia podziemnego ( słupów, ogrodzeń i.t.p...) przed osunięciem do wykopu, z ziemią składowaną na odkład, z zachowaniem dojsć montażowych.

Prace ziemne przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać w uzgodnieniu i pod kontrolą właścicieli poszczególnych sieci.

W przypadku znalezienia się istniejących sieci, urządzeń podziemnych i ogrodzeń w kącie odłamu wykopu należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem lub osunięciem się do wykopu poprzez częściowe oszalowanie, podparcie lub mocowanie.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kolektorów z istniejącymi elektrycznymi i telefonicznymi liniami kablowymi należy na tych ostatnich założyć przepusty - osłony rurowe dzielone do kabli - PS, np. typu A160 PS dłu. 3.0 m.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kolektorów z istniejącą siecią wodociągową oraz jej przyłączami w przypadku zbliżenia ( wysokościowego ) na odległość  $h < 0.5 \text{ m}$  należy na przewodach wodociągowych instalować rury osłonowe o śred.  $d = 1.5 * d_w$  i dłu.  $l = 3,0 \text{ m}$ .

Zasypywanie rur warstwami: do wysokości 50 cm ponad rurociągi ręcznie, następnie mechanicznie z zagęszczaniem każdej warstwy do poziomu tereny istniejącego. Ze względu na materiał ( PCV ), z którego wykonano rurociągi niedopuszczalne jest wjeżdżanie ciężkim sprzętem na sieci w trakcie zasypywania wykopów.

Na zakończenie robót – teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego (odtworzenie

nawierzchni chodników, ścieżki rowerowej i trawników)

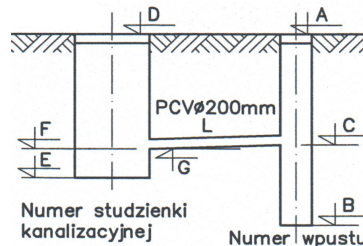
## F. Uwagi końcowe

Z uwagi na prowadzenie prac w wykopach szalowanych inwestycja wymaga sporządzenia "Planu BIOZ" na etapie realizacji.

Przed wejściem w pasy drogowe ulicy należy uzyskać zezwolenie administratora terenu na rozpoczęcie i prowadzenie robót oraz opracować i uzgodnić projekt organizacji ruchu.

Sieci i odgałęzienia podlegają przed zasypaniem odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby. Rurociągi poddać próbie szczelności i wytrzymałości oraz wodociąg - płukaniu i dezynfekcji.

Całość prac prowadzić zgodnie z przepisami BHP, „Instrukcjami i DTR urządzeń” i "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, cz. II - Instalacje sanitarne" oraz "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".



### SZCZEGÓŁ PODŁĄCZENIA STUDZIENKI PRZYKANALIKOWEJ DO KANALIZACJI DESZCZOWEJ - droga 26KD na osiedlu Hańcza (przykanaliki z rur PCV Ø 200mm)

Numer wpustu	Rzędna wierzchu/ Rzędna dna	Rzędna odpływu	Numer studzienki	Rzędna wierzchu/ Rzędna dna	Rzędna dopływu	Długość	Spadek
	A/B	C		D/E	F/G	L	I
---	m n.p.m.	m n.p.m.		m n.p.m.	m n.p.m.	m	%
Wd1	169,33/167,33	168,13	Dd1	169,30/167,61	168,11	2,0	1,0
Wd2	169,33/167,33	168,13	Dd1	169,30/167,61	168,06	7,0	1,0
Wd3	169,70/167,70	168,50	Dd3	169,70/168,20	168,47	3,0	1,0
Wd4	169,70/167,70	168,50	Dd3	169,70/168,20	168,45	5,0	1,0
Wd5	170,26/168,26	169,06	Dd4	170,25/168,75	169,04	2,0	1,0
Wd6	170,26/168,26	169,06	Dd4	170,25/168,75	169,01	5,0	1,0
Wd7	170,44/168,44	169,27	Dd22	170,50/169,25	169,25	2,0	1,0
Wd8	170,44/168,44	169,30	Dd22	170,50/169,25	169,25	5,0	1,0
Wd9	170,40/168,40	169,20	Dd20	170,45/168,97	169,17	3,0	1,0
Wd10	170,40/168,40	169,20	Dd20	170,45/168,64	169,12	8,0	1,0
Wd11	169,63/167,63	168,43	Dd5	169,75/167,80	168,40	3,0	1,0
Wd12	169,99/167,99	168,69	Dd6	170,10/168,52	168,65	4,0	1,0
Wd13	170,06/168,06	168,86	Wi1	169,86/168,50	168,76	10,0	1,0
Łączna długość rurociągów						59,0m	

Opracował:  
mgr inż. Dorota Bazylewicz