

## SPIS TREŚCI

<b>I. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>3</b>
A. BRANŻA SANITARNA.....	3
I.A.1 Ilość wód deszczowych.....	3
I.A.2 Kanalizacja deszczowa.....	3
– I.A.2.1 Trasa projektowanych kanałów kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami.....	3
I.A.2.2 Rozwiązania techniczne.....	3
I.A.3. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.....	9
I.A.4. Roboty ziemne.....	9
I.A.5. Próby szczelności.....	10
I.A.6. Odbiór robót.....	11
I.A.7 Plac budowy.....	11
I.A.8 Uwagi końcowe.....	12
B. BRANŻA KONSTRUKCYJNA.....	13
I.B.1 Konstrukcje budowlane wylotów do rowów.....	13
C. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	14
I.C.1 Zakres robót i kolejność realizacji.....	15
I.C.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	15
I.C.3 Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	15
I.C.4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.....	15
I.C.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	16
I.C.6 Środki zapobiegające zagrożeniom.....	17
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA - BRANŻA SANITARNA.....</b>	<b>str. 18</b>
1. Plan zagospodarowania terenu (branża sanitarna) skala 1:100/500.....	<b>Rys. 1/S/K</b>
2. Plan zagospodarowania terenu (branża sanitarna) skala 1:100/500.....	<b>Rys. 2/S/K</b>
3. Profil podłużny kanału KD-1 kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami 1:100/500 1:100/100.....	<b>Rys. 3/S</b>
4. Profil podłużny kanału KD-1.1, KD-1.1.1, KD-2, KD-2.1 kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami 1:100/500 1:100/100.....	<b>Rys. 4/S</b>
<b>III. ZAŁĄCZNIKI DO CZĘŚCI RYSUNKOWEJ - BRANŻA SANITARNA.....</b>	<b>str 23</b>
1. Elementy nadbudowy studni.....	<b>Zał. nr 1</b>
2. Elementy nadbudowy studni komory.....	<b>Zał. nr 2</b>
3. Schemat studni betonowej Ø1200 mm.....	<b>Zał. nr 3</b>
4. Schemat studni betonowej Ø1000 mm.....	<b>Zał. nr 4</b>
5. Schemat studni betonowej do wpustów ulicznych.....	<b>Zał. nr 5</b>
6. Schemat studzienki inspekcyjnej Tegra 600.....	<b>Zał. nr 6</b>
7. Schemat studzienki inspekcyjnej Ø425.....	<b>Zał. nr 7</b>
8. Wpusty ściekowe krawężnikowe klasy D400.....	<b>Zał. nr 8</b>
9. Wpusty ściekowe jezdniowe klasy D400.....	<b>Zał. nr 9</b>
10. Schemat rozwinięcia kaskady zewnętrznej.....	<b>Zał. nr 10</b>
11. Sposób podwieszenia istniejącego kanału telekomunikacyjnego w wykopie wąskoprzestrzennym.....	<b>Zał. nr 11</b>

12.	Zabezpieczenie skrzyżowań.....	<b>Zał. nr 12</b>
	Sposób podwieszenia kabli energetycznych w wykopie	
13.	wąskoprzestrzennym umocnionym.....	<b>Zał. nr 13</b>
	Separator koalescencyjny substancji ropopochodnych ze	
14.	zintegrowanym osadnikiem typ ECO II NG 20/3,5 (SEP 2).....	<b>Zał. nr 14</b>
	Separator koalescencyjny substancji ropopochodnych ze	
15.	zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym typ ECO-K 10/100-1,3 (SEP 1).....	<b>Zał. nr 15</b>
<b>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA - BRANŻA KONSTRUKCYJNA.....</b>		<b>str 39</b>
5.	Schemat wylotu do rowu W1 na działce 401.....	<b>Rys. 1/K</b>
6.	Schemat wylotu do rowu W2 na działce 421/6.....	<b>Rys. 2/K</b>
1.	Współrzędne geodezyjne kanalizacji deszczowej.....	<b>str.42</b>

## I. OPIS TECHNICZNY

### A. BRANŻA SANITARNA

#### I.A.1 Ilość wód deszczowych

Ilość ścieków deszczowych podano na podstawie obliczeń wykonanych przez Profil Bis.

Obliczenie ilości wód opadowych  $Q = F * q * \Psi$  l/s/ha

Dane:

F- powierzchnia zlewnia w ha

$\Psi$ - współczynnik spływu- 0,9

q - natężenie deszczu = 130 l/s/ha

#### Wylot W1 do rowu kanałem Ø315 w ulicy Działkowców.

Powierzchnia odwadniana F = 0,458 ha.

Q= 53,67 l/s

#### Wylot W2 do rowu kanałem Ø250 w ulicy Działkowców.

Powierzchnia odwadniania F = 0,134 ha

Q= 20,00 l/s

#### I.A.2 Kanalizacja deszczowa

##### I.A.2.1 Trasa projektowanych kanałów kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami

Trasa projektowanych przykanalików i kanałów kanalizacji deszczowej została przedstawiona na planach zagospodarowania terenu (rys. 1 /S/K, 2/S/K)

Kolorem brązowym zaznaczono projektowane przykanaliki i kanały kanalizacji deszczowej.

##### I.A.2.2 Rozwiązania techniczne

###### ul. Leśna

Wody deszczowe na odcinku od ulicy Międzyrzeckiej do działki o numerze ewidencyjnym nr 452, i od ul. Poznańskiej do działki o numerze ewidencyjnym 2010/1 odprowadzane będą bezpośrednio w grunt.

###### ul. Leśna i ul. Działkowców

Kanał kanalizacji deszczowej KD-1 wraz z kanałami KD-1.1 i KD-1.1.1 odprowadzać będzie wody deszczowe z części ulicy Leśnej (odcinek od skrzyżowania z ul. Działkowców do działki nr 2010/10) i z ul. Działkowców do rowu na działce 401, (wylot do rowu nr W1). Wody deszczowe od ul. Poznańskiej odprowadzane będą kanałem KD-2, KD-2.1 do rowu usytuowanego na działce o numerze ewidencyjnym 421/6, (wylot do rowu W2).

### Kanały deszczowe, przykanaliki

W projekcie do budowy kanalizacji deszczowej zastosowano rury i kształtki o zwiększonej grubości ścianki typu HS, SDR 34, SLW 60 spełniające wymagania dla rur kanalizacji deszczowej o średnicy DN160, DN200, DN250, DN315 mm, łączone kielichowo poprzez wcisk (prop. Rury firmy Funke Gruppe – Funke Polska Sp. z o.o., Kondratowice, ul. Długa 5,57-150 Prusy).

Proponowane rury charakteryzują się wysoką klasą wytrzymałości i dzięki niej, zgodnie z atestami i aprobatami posiadanymi przez producenta, można układać je na głębokości- min. 0,5 m przykrycia. W systemie tym kształtki również charakteryzują się tak samo wysoką sztywnością obwodową SN12( $\geq 12\text{KN/m}^2$ ), co odróżnia je od innych systemów gdzie kształtki są o SN4, przy rurach SN8.

System wyposażony jest we wbudowaną uszczelkę (FE) na stałe wewnątrz rury, aby podczas montażu nie została wyciśnięta ani przesunięta. Dla kanalizacji deszczowej należy zastosować rury o kolorze niebieskim.

Przy głębokości ułożenia od 0,5-6,0 m dopuszcza się obciążenie powierzchni przez ciężki transport do 60,0 ton.

**Uwaga:** Dla projektowanych rur i kształtek dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych firm, posiadających odpowiednie parametry techniczne, dopuszczenia oraz aprobaty techniczne.

### **Długość kanalizacji deszczowej:**

#### **Kanał deszczowy KD-1**

Średnica Ø315 mm – L= 439,50 m,

Średnica Ø250 mm – L= 65,50 m,

Średnica Ø200 mm – L= 68,50 m,

Przykanaliki o średnicy Ø200 mm – L= 29,50 m, ilość sztuk 7

#### **Kanał deszczowy KD-1.1**

Średnica Ø200 mm – L= 72,50 m,

Przykanaliki o średnicy Ø200 mm – L= 7,0 m, ilość sztuk 1

#### **Kanał deszczowy KD-1.1.1**

Średnica Ø200 mm – L= 58,0 m,

Przykanaliki o średnicy Ø200 mm – L= 4,0 m, ilość sztuk 2

#### **Kanał deszczowy KD-2**

Średnica Ø250 mm – L= 116,82 m,

Średnica Ø200 mm – L= 58,16 m,

Średnica Ø160 mm – L= 13,34 m,

Przykanaliki o średnicy Ø200 mm – L= 9,32 m, ilość sztuk 3

#### **Kanał deszczowy KD-2.1**

Średnica Ø160 mm – L= 24,19 m,

Przykanaliki o średnicy Ø200 mm – L= 1,51 m, ilość sztuk 1

**Całkowita długość:**

Średnica Ø315 mm – L= 439,50 m,

Średnica Ø250 mm – L= 182,32 m,

Średnica Ø200 mm – L= 257,16 m,

Średnica Ø160 mm – L= 37,53 m,

Przykanaliki o średnicy Ø200 mm – L= 51,33 m, ilość sztuk 14

**Poniższa tabela zawiera zestawienie przykanalików**

Lp.	Oznaczenie przykanalika	Długość przykanalika [m]	Miejsce włączenia	Sposób włączenia
<b>KANAŁ DESZCZOWY KD-1</b>				
1.	S4-wp1	3,0	Ø315 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
2.	S6-wp2	2,5	Ø300 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
3.	S10-wp3	6,0	Ø300 proj. kan. deszczowy	włączenie kaskadowe
4.	S12-wp4	3,0	Ø300 proj. kan. deszczowy	włączenie kaskadowe
5.	S15-wp5	4,0	Ø300 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
6.	S16-wp6	4,5	Ø250 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
7.	S17-wp7	6,5	Ø200 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
<b>KANAŁ DESZCZOWY KD-1.1</b>				
8.	S'21-wp8	7,0	Ø200 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
<b>KANAŁ DESZCZOWY KD-1.1.1</b>				
9.	S'22-wp9	1,0	Ø200 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
10.	S23-wp10	3,0	Ø200 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
<b>KANAŁ DESZCZOWY KD-2</b>				
11.	S26-wp11	2,74	Ø200 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
12.	St34-wp12	2,63	Ø200 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
13.	S36-wp13	3,95	Ø200 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno
<b>KANAŁ DESZCZOWY KD-2.1</b>				
14.	S'37-wp14	1,51	Ø160 proj. kan. deszczowy	włączenie w dno

Studnie żelbetowe

Na projektowanych kanałach kanalizacji deszczowej KD-1, KD-1.1, KD-1.1.1, KD-2, KD-2.1 od średnicy Ø160 do Ø315 mm typu HS odprowadzającej wody deszczowe z przykanalików zaprojektowano studnie betonowe.

Na kanale kanalizacji deszczowej KD-1 zaprojektowano studnie betonowe o średnicy Ø1200 mm oznaczone na mapie jako S1; S2; S3; S4; S5; S6; S7; S8; S9; S10; S11; S12; S13; S14; S15; S16; S17.

Na kanale kanalizacji deszczowej KD-1.1 zaprojektowano studnie betonowe o średnicy Ø1200 mm oznaczone na mapie jako S18; S19; S20, i o średnicy Ø1000 mm oznaczone na mapie jako S'21.

Na kanale kanalizacji deszczowej KD-1.1.1 zaprojektowano studnie betonowe o średnicy Ø1200 mm oznaczone na mapie jako S23, i o średnicy Ø1000 mm oznaczone na mapie jako S'22.

Na kanale kanalizacji deszczowej KD-2 zaprojektowano studnie betonowe o średnicy Ø1200 mm oznaczone na mapie jako S24, S25a, S26, S27, S35, S36, o średnicy Ø1000 mm oznaczone na mapie jako S'33. Zaprojektowano również studnie betonowa osadnikową o średnicy Ø1200 mm oznaczone na mapie jako S25.

Na kanale kanalizacji deszczowej KD-2.1 zaprojektowano studnie betonowe o średnicy Ø1000 mm oznaczoną na mapie jako S'37.

Zaprojektowane studnie betonowe o średnicy Ø1200 i 1000 mm wykonane są z wysokiej jakości, szczelnego mrozoodpornego betonu klasy nie niższej niż B-45, np. *studnie typu EKO DIN 4034 produkcji „MHM PAECH” Przedsiębiorstwo Budowlane Międzychód*).

Dno studzienki jest gotowym, prefabrykowanym elementem, stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej ze szczelnymi przejściami dla rur kanalizacyjnych uniemożliwiającymi infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Kręgi studni wyposażone są fabrycznie w stopnie, które zamocowane są mijankowo, w dwóch rzędach; w odległości pionowej  $h = 250$  mm oraz w odległości poziomej  $h = 272$  mm w osi. Poszczególne kręgi z elementem dna łączy się za pomocą odpowiednich uszczelek gumowych.

Kręgi Ø 1200 i 1000 mm produkowane są w następujących wysokościach:

$h = 250$  mm

$h = 500$  mm

$h = 750$  mm

$h = 1000$  mm.

Studnie należy przykryć płytą nadstudzienną typu EKO DIN 4034

- dla studni o średnicy Ø 1200 – płyta nadstudzienna o średnicy Ø 1200 mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego ø600 z wypełnieniem betonowym, oraz z pierścieniem odciążającym ø1500 mm (średnica wewnętrzna).
- dla studni o średnicy Ø 1000 – płyta nadstudzienna o średnicy Ø 1000 mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego ø600 z wypełnieniem betonowym, oraz z pierścieniem odciążającym ø1280 mm (średnica wewnętrzna).

Złącza kręgów uszczelnić specjalnymi uszczelkami. Wszystkie studzienki na zewnątrz izolować dwukrotnie bitizolem 2×R+P. Studnie betonową układać na płycie fundamentowej.

Przejście kanałów przez ściany studni i studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Przejścia przez ściany betonowe studni wykonać przy użyciu tulei ochronnych z uszczelką dla rur PVC.

Tuleje lub przejścia szczelne osadzone są w nawiercanych otworach w ścianie studzienki. Tuleje lub przejścia zapewniają szybki montaż rur kanalizacyjnych w wykopie, a technika montażu pozwala uzyskać szczelne połączenie. Tolerancje wymiarowe nawiercanych otworów do wykonania przejścia kanałów przez ściany studzienki wynoszą  $h = \pm 1$  mm,  $\alpha = \pm 0,5^\circ$ .

#### Studnie tworzywowe

Na trasie kanalizacji deszczowej KD-2 zaprojektowano studzienki tworzywowe TEGRA 600 (St28, St31, St32, St34) i Ø425 mm (st29, st30) dla rury wznoszącej karbowanej PP, Ø 600 mm (dla TEGRA 600) i dla rury karbowanej PP, Ø425 mm (dla Ø425 mm), z kinetą studni PP 200, 250 firmy „Wavin” Metalplast-Buk.

Konstrukcję studzienek tworzywowych TEGRA 600 stanowią:

- wyprofilowana kineta;
- trzonowa rura karbowana PP  $\varnothing 600$  mm, stanowiąca komin studzienki;
- pierścień odciążający żelbetowy TEGRA 600
- teleskopowy adapter do włączów żeliwnych D400
- uszczelka do teleskopowego adaptera do włączów
- włącz żeliwny D400,

Konstrukcję studzienki inspekcyjnej  $\varnothing 425$  mm stanowi:

- wyprofilowana kineta;
- rura karbowana  $\varnothing 425$  mm stanowiąca komin studzienki;
- zwieńczenie (stosowane w jezdniach i utwardzonych poboczach);
- rura teleskopowa;
- włącz żeliwny do rury teleskopowej D400;
- uszczelka;

### Wpusty ściekowe, studzienki ściekowe

Wpusty oznaczone na mapie wp1, wp2, wp5; wp6; wp7; wp8; wp9; wp10; wp11; wp12; wp13; wp14 zaprojektowano jako żeliwne wpusty ściekowe jezdniowe klasy D400 o wymiarach 420 x 620mm. Wpusty oznaczone wp2, wp3 zaprojektowano jako żeliwne, podkrawężnikowe wpusty ściekowe z uchylną klapą (na zawiasach) o wysokości lica krawężnikowego 150 mm, klasy D400 wg Normy PN-EN 124: 2000 o wymiarach 413x613 mm (prop. wpusty ściekowe firmy Koneckie Zakłady Odlewnicze, ul. 1 Maja 57, 26-200 Końskie).

Zarówno wpusty ściekowe krawężnikowe jak i wpusty ściekowe jezdniowe osadzone będą na betonowych studzienkach ściekowych o średnicy  $\varnothing 500$  m.

W skład projektowanych studzienek betonowych wchodzi:

- pierścień utrzymujący 960x1000 mm,
- pierścień odciążający 960x1250 mm,
- rura pośrednia 500x1000mm, 500x750mm, 500x500mm, 500x350mm,
- element denny wpustu 500x800mm.

Montaż studzienek wykonać należy zgodnie z zaleceniami ich producenta.

*Uwaga: Wykonawca może zastosować inne materiały, o ile posiadają one wymagane w projekcie parametry i spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej oraz posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego.*

### Separatory i osadniki

Wody deszczowe w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej 15,0 l/s\*ha, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, zostaną oczyszczone w osadniku a następnie w separatorze z obejściem hydraulicznym do stopnia zgodnego z w/w

Rozporządzeniem. Pozostała ilość- nadmiar wód opadowych przepłynie przez separator obejściem hydraulicznym bez oczyszczania.

Dla wód odprowadzanych z części ulicy Działkowców i ul. Leśnej (kanał KD-1, KD-1.1, KD-1.1.1) dobrano separator koalescencyjny (SEP1) substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym typu ECO-K 10/100-1,3 (prop. firmy *Ecologic, Pawłówek 71, 86-014 Sicienko*).

Parametry separatora koalescencyjnego substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym ECO-K 10/100-1,3 (SEP1) :

- przepustowość nominalna 10 l/s;
- przepustowość maksymalna 100 l/s
- pojemność osadnika 1300 l;
- średnica 1800 mm;
- dopływ i odpływ 315 mm;

Dla wód deszczowych odprowadzanych z części ul. Działkowców (kanał KD-2, KD-2.1) dobrano separator koalescencyjny (SEP2) substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem typu ECO-II NG 20/3,5 (prop. firmy *Ecologic, Pawłówek 71, 86-014 Sicienko*).

Parametry separatora koalescencyjnego substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem ECO II NG 20/3,5 (SEP2) :

- przepustowość 20 l/s;
- pojemność osadnika 3500 l;
- średnica 2300 mm;
- dopływ i odpływ 250 mm;

**Uwaga:** W katalogu separatorów koalescencyjnych przy typie ECO II NG 20/3,5 (SEP2) (prop. firmy *Ecologic, Pawłówek 71, 86-014 Sicienko*) średnica odpływu i dopływu wynosi  $\varnothing$  200 mm, należy zgodnie z projektem przyjąć średnice dopływu i odpływu  $\varnothing$  250 mm.

#### Wyloty do rowów W1, W2

Wyloty do rowów W1, W2 zostały przedstawione i opisane w części niniejszego opracowania w branży konstrukcyjnej.

#### Istniejące studnie w obrębie przebudowywanej drogi

Wszystkie istniejące studnie i komory należy dostosować do nowoprojektowanej rzędnej poprzez:

- w przypadku studni lub komory, gdy różnica wysokości wynosi mniej niż 12 cm. i w przypadku niwelety zaprojektowanej wyżej od terenu istniejącego- nadbudowę z pierścieni dystansowych o wysokości stanowiącej różnicę między rzędną istniejącą a nowoprojektowaną (prop.: pierścienie dystansowe, firmy „MHM PAECH” Przedsiębiorstwo Budowlane Międzychód),
- w przypadku studni, gdy różnica wysokości wynosi więcej niż 12 cm. i w przypadku niwelety zaprojektowanej wyżej od terenu istniejącego- nadbudowę z kręgów betonowych

- oraz pierścieni dystansowych o wysokości stanowiącej różnicę między rzędną istniejącą a nowoprojektowaną,
- w przypadku komory, gdy różnica wysokości wynosi więcej niż 12 cm.- 100 cm i w przypadku niwelety zaprojektowanej wyżej od terenu istniejącego należy zdjąć płytę górną i nadbudować komorę do rzędnej projektowanej z bloczków betonowych i ewentualnych pierścieni dystansowych, następnie należy przykryć komorę wcześniej zdjętą istniejącą płytą i przykryć komorę włazem żeliwnym typu ciężkiego lub lekkiego w zależności od rodzaju terenu. Rzędna góry włazu musi być rzędną projektowanej niwelety.
  - w przypadkach jak wyżej, lecz niwelety zaprojektowanej niżej od terenu istniejącego należy zdemontować górną część studni lub komory i dostosować do rzędnej projektowanej jak wyżej. W celu wymurowania komory bloczkami betonowymi należy po wyburzeniu górnej części komory wykonać najpierw wylewkę betonową o grubości ok. 3-5 cm.

### Istniejące skrzynki uliczne

Wszystkie istniejące skrzynki uliczne dla sieci wodociągowej i sieci gazowej należy dostosować do nowoprojektowanej rzędnej poprzez nadbudowę z pierścieni dystansowych o wysokości stanowiącej różnicę między rzędną istniejącą a nowoprojektowaną. Pierścienie montować na skrzynce ulicznej pod jej pokrywą.

### **I.A.3. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym**

*UWAGA: Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia.*

Projektowana kanalizacja deszczowa krzyżuje się z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi, oświetleniowymi oraz z siecią gazową, kanalizacją sanitarną, siecią wodociągową.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

O rozpoczęciu robót w pobliżu istniejących sieci należy powiadomić właścicieli sieci. W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na niezainwentaryzowane urządzenia telekomunikacyjne, energetyczne, itp. należy je zabezpieczyć i po ustaleniu właściciela, powiadomić go.

### **I.A.4. Roboty ziemne**

Przystępując do robót ziemnych należy wytyczyć oś trasy kanalizacji deszczowej.

Wykopy pod kanalizację powinny być wykonane zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „przewody podziemne, roboty ziemne”

W przypadku wystąpienia w wykopie wody gruntowej należy wykonać miejscowe odwodnienie wykopu.

Ze względu na istniejące uzbrojenie przewiduje się wykonanie wykopów ręcznie o ścianach pionowych i umocnionych. Odcinki gdzie będzie można wykonać roboty ziemne mechanicznie – wykonawca ustali na placu budowy z Inspektorem robót.

Wszystkie prace należy rozpocząć od dokonania odkrywki w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem i określeniu jego rzędnych. W miejscach kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy prowadzić ręcznie.

Kanalizację układać po całkowitym wykonaniu wykopu dla zinwentaryzowania istniejącego uzbrojenia podziemnego i porównaniu z projektem.

Przewody dla kanalizacji można układać przy temperaturze od 0 do 30, jednak optymalne temperatury +6 do 15. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury należy układać na wyrównanym podłożu piaszczystym lub żwirowym, nie zawierającym kamieni. Przy układaniu rur kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed ułożeniem rury) warstwy piasku nie zawierającej kamieni o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu rury zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Podczas wykonywania prac wykonawczych wykonawca musi zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rury przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu.

Po wykonaniu próby szczelności i odbiorze kanalizacji można przystąpić do zasypania wykopu wraz z zagęszczeniem wskaźnik zagęszczenia gruntu Wz powinien odpowiadać zaleceniom zawartym w normie PN-59/B-04491.

Zasypanie wykopów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej grubości 30cm ponad wierzch rury z piasku drobno lub średnio ziarnistego bez grud kamieni,
- warstwy do powierzchni terenu z gruntu rodzimego. Zасыpywanie wykopów wykonać warstwami o gr 15 cm.

Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ziemię z wykopów wywieźć i składować w miejscu wskazanym poprzez Inwestora. Ziemię należy użyć do zasypania wykopu.

#### **I.A.5. Próby szczelności**

Próba szczelności kanalizacji

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami;
- wszystkie odgałęzienia oraz otwory wlotowe powinny być dokładnie zamknięte (zaślepienie) przy użyciu balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych;
- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,50 m poniżej dna wykopu;
- przy spadku większym, niż 5% poziom zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,50m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej;

- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej niżej w czasie:
- 30 min. na odcinku o długości do 50,0 m,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50,0 m.
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody w studziencie wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wlotowego odcinek pozostawić należy przez okres 1h w celu należytego nasączenia ścian przewodu i odpowietrzenia go; przez ten czas należy prowadzić przegląd badanego odcinka oraz kontrolę złączy;
- szczelność przewodów i studzienek powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, które nie może być mniejsze, niż 10 kPa i większe, niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury;

#### **I.A.6. Odbiór robót**

Odbiory techniczne robót związanych z montażem projektowanych przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia normy PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót podlegających zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Odbiór końcowy będzie obejmował odbiór odcinka przewodu przed przekazaniem go do eksploatacji.

Odbiory techniczne powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i Użytkownika. Powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

#### **I.A.7 Plac budowy**

W trakcie budowy należy minimalizować wielkość placu budowy, aby w ten sposób przyczynić się do jak najdogodniejszych warunków dla ruchu pieszych i pojazdów.

Granice terenu objętego budową należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady (deski krawężnikowe o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu). Balustradę zaopatrzyć w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Lokalizację zaplecza budowy wykonawca uzgodni z Inwestorem.

Warunki zasilania placów budowy w energię elektryczną wykonawca uzyska w Zakładzie Energetycznym, któremu podlegać będzie rejon inwestycji, we własnym zakresie.

### **I.A.8 Uwagi końcowe**

- Przed przystąpieniem do wykonywania prac związanych z budową kanalizacji należy zapoznać się z treścią uzgodnień.
- Projektowane przewody układać zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta rur.
- Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.
- W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów w tym Prawa Budowlanego.
- W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy zwrócić się do jednostki projektowej.
- Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Zgodnie z Ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się możliwość zastosowania do budowy kanałów sanitarnych i studni kanalizacyjnych materiałów innych producentów, o ile spełniają te same parametry, jak materiały wymienione w niniejszym projekcie.

## **B. BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

### **I.B.1 Konstrukcje budowlane wylotów do rowów**

#### **wylot do rowu W1**

*Ściany wylotu* – zaprojektowano ściany murowane z kostki granitowej 15x15x15 cm przy użyciu zaprawy cementowej marki „05”.

Posadowienie ścian w poziomie 27,62 m n.p.m na rodzimym gruncie. Ściany wylotu należy wyspoinować za pomocą zaprawy cementowej 1:2 z dodatkiem mlecza wapiennego.

*Wykończenie cieku wylotowego* – boki cieku należy wykonać z kostki granitowej 7x7x7 cm, ułożonej na warstwie suchego betonu B15, ze spadkiem do środka.

Kostki granitowe należy wyspoinować zaprawą cementową 1:2 z dodatkiem mlecza wapiennego.

Środek cieku wykonać z kamieni polnych o średnicy ok. 20cm ułożonych na warstwie żwiru grubości 30 cm.

Przestrzenie między kamieniami zasypać grubym żwirem.

*Wykończenie przyległych skarp rowu* – przyległe skarpy należy wzmocnić poprzez ułożenie kamieni polnych o średnicy ok. 15 cm.

Przestrzenie między kamieniami uzupełnić ziemią pomieszaną z gliną i obsiać trawą.

#### *Uwagi końcowe:*

- projekt wylotu należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem instalacyjnym;
- poziomy, wymiary oraz szczegóły rozwiązania pokazano na rysunku.

#### **wylot do rowu W2**

*Ściany wylotu* – zaprojektowano ściany murowane z kostki granitowej 15x15x15 cm przy użyciu zaprawy cementowej marki „05”.

Posadowienie ścian w poziomie 27,69 m n.p.m na rodzimym gruncie. Ściany wylotu należy wyspoinować za pomocą zaprawy cementowej 1:2 z dodatkiem mlecza wapiennego.

*Wykończenie cieku wylotowego* – środek cieku wykonać z kamieni polnych o średnicy ok. 20cm ułożonych na warstwie żwiru grubości 30 cm.

Przestrzenie między kamieniami zasypać grubym żwirem.

*Wykończenie przyległych skarp rowu* – przyległe skarpy należy wzmocnić poprzez ułożenie kamieni polnych o średnicy ok. 15 cm.

Przestrzenie między kamieniami uzupełnić ziemią pomieszaną z gliną i obsiać trawą.

#### *Uwagi końcowe:*

- projekt wylotu należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem instalacyjnym.
- poziomy, wymiary oraz szczegóły rozwiązania pokazano na rysunku.

**C. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

*Nazwa i adres obiektu budowlanego*

**BUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH WRAZ Z ODWODNIENIEM**  
**UL. DZIAŁKOWCÓW I LEŚNA W SKWIERZYŃNIE**

*Inwestor*

**URZĄD GMINY SKWIERZYŃNA**  
**UL. RYNEK 1**  
**64-440 SKWIERZYŃNA**

*Jednostka projektowa*

**PROFIL BIS SP. Z O.O.**  
**ul. FABRYCZNA 23**  
**65-463 Zielona Góra**

*Projektant*

**mgr inż. Rafał Pązik**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### **I.C.1 Zakres robót i kolejność realizacji**

Roboty budowlane przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmują prace związane z ułożeniem kanału grawitacyjnego i przykanalików oraz wykonaniu wylotu do rowu.

### **I.C.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Istniejącymi obiektami budowlanymi na trasie projektowanych przewodów są:
- drogi miejskie o nawierzchni betonowej i drogi gruntowe;
  - sieć wodociągowa;
  - kanalizacja deszczowa;
  - sieć gazowa;
  - kanalizacja sanitarna;
  - podziemna linia telekomunikacyjna.

### **I.C.3 Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Elementem zagospodarowania terenu, mogącym stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest droga, na której odbywa się ruch pojazdów mechanicznych (samochody osobowe i ciężarowe,).

### **I.C.4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

Podczas realizacji robót przewiduje się wystąpienie zagrożeń związanych z:

- wykonywaniem robót budowlanych i prac montażowych w drogach, gdzie odbywa się otwarty ruch kołowy,
- niebezpieczeństwem porażenia prądem w przypadku uszkodzenia kabla energetycznego lub w przypadku braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi.  
Zagrożenia przy wykonywaniu wykopów mogą być związane z:
  - zasypaniem pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu na skutek braku zabezpieczenia ścian wykopu i obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu;
  - wpadnięciem do wykopu pracownika lub osoby postronnej w przypadku braku wyгородzenia balustradami lub braku przykrycia wykopu;
  - potrąceniem pracownika lub osoby postronnej ruchomą częścią maszyny budowlanej (np. łyżką koparki);
  - spadaniem na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni, itp.

## **I.C.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

### **I.C.6 Środki zapobiegające zagrożeniom**

W celu zapobiegnięcia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót należy:

- przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn, przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją techniczną tych robót,
- w razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej, itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty,
- prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0m muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego,
- instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym,
- na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów,
- teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych,
- roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót,
- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze,
- wykopy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- stosować wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401),
- w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.