



## Rafał Janiec „Kanwo.pl”

Siedziba:

Walim 58-320  
ul. Wyszyńskiego 83  
NIP 886-133-1205  
tel. 74 6622995  
[www.kanwo.pl](http://www.kanwo.pl)

Pracownia:

Świdnica 58-100  
Ofiar Oświęcimskich 23/2  
REG. 890550004  
fax 74 6622985  
[biuro@kanwo.pl](mailto:biuro@kanwo.pl)

## PROJEKT WYKONAWCZY

**OBIEKT :** Kanalizacja sanitarna w ul. Przemysłowej w Głuszycy

**ADRES :** ul Przemysłowa w Głuszycy dz. nr 449, 820/13, 517, 516, 537.

**INWESTOR :** WZWIK

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

**PROJEKTANT :** mgr inż. Rafał Janiec

Wałbrzych, grudzień 2015

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### A. Opis techniczny

Podstawa prawna opracowania.

Zakres opracowania

Obszar oddziaływania obiektu.

Opis przyjętych rozwiązań.

Sieć kanalizacji sanitarnej

Wytyczenie w terenie projektowanych ciągów kanalizacyjnych.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Roboty ziemne.

Instrukcja wykonania wykopu i montażu rur z PCV

Odtworzenie nawierzchni po robotach budowy kan. sanitarnej

Odtworzenie warstw podbudowy.

Odtworzenie warstw jezdnych nawierzchni z kostki kamiennej.

Uwagi końcowe

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### B. Rysunki

1. Zagospodarowanie terenu skala 1:500
2. Profil kan. sanitarnej (1) skala 1 : 100\500
3. Profil kan. sanitarnej (2) skala 1 : 100\500
4. Schemat wykopu i odtworzenia nawierzchni
5. Zabezpieczenie ist. kabli energ. I telekom.
6. Schematy studni DN1000

## A. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego : Kanalizacja sanitarna w ul Przemysłowej w Głuszycy dz. nr 449, 820/13, 517, 516, 537.

### 1. Podstawa prawna opracowania.

- a. Zlecenie Inwestora
- b. Mapa sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych
- c. Zapewnienie odbioru ścieków i dostawy wody
- d. Obowiązujące przepisy i normatywy.
- e. Wizja lokalna
- f. Literatura branżowa
- g. Normy oraz przepisy branżowe i administracyjne

### 2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt stanowi samodzielne opracowanie i zakresem swym obejmuje :

- sieć kanalizacji sanitarnej
- przykanalik kan.sanit dla dz. budowlanych nr:

l.p	nr dz.
1	820 \ 1
2	820 \ 2
3	820 \ 3
4	820 \ 4
5	820 \ 5
6	820 \ 6
7	820 \ 7
8	820 \ 8
9	820 \ 9
10	820 \ 10
11	518 \ 2
12	538 \ 4
13	559 \ 1
14	515

### 3. Obszar oddziaływania obiektu.

Zgodnie z art 34 ust 5 ustawy Prawo Budowlane oddziaływanie projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej, ogranicza się do granicy działek 449, 820/13, 517, 516, 537 i nie oddziałuje na sąsiednie działki. Na umieszczenie projektowanych sieci w w/w działkach Inwestor posiada stosowne zgody.

### 4. Opis przyjętych rozwiązań.

#### 4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

Projektowana sieć kan. sanitarnej odprowadzać będzie ścieki z budynków przewidzianych do realizacji na działkach budowlanych nr :

l.p	nr dz.
1	820 \ 1
2	820 \ 2
3	820 \ 3
4	820 \ 4
5	820 \ 5
6	820 \ 6
7	820 \ 7
8	820 \ 8
9	820 \ 9

10	820	\	10
11	518	\	2
12	538	\	4
13	559	\	1
14			515

W ramach prac wykonać:

- budowę sieci kan. sanitarnej i przykanalików z przewodów PCV 0,20 i 0,16.
- budowę studni rewizyjnych DN1000
- roboty włączenia projektowanych przewodów kan. sanitarnej do ist. studni rewizyjnej
- wykonanie ocieplenia przewodu na odcinku wskazanym w dokumentacji
- wykonanie inspekcji przewodów kamerą
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie robot ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej
- wykonanie robot nawierzchni drogowej, związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej

Przewody grawitacyjne kanalizacji sanitarnej układać na głębokości wg rysunku profilu. Przewody kanalizacyjne wykonywać z rur kanalizacyjnych z PVC-U do budowy zewnętrznych sieci kanalizacyjnych produkowanych w wersjach jako rury:

jednorodne wg normy PN EN 1401-1

warstwowe wg normy PN EN 1347

Ewentualne rozliczanie godzin pompowań wód gruntowych z wykopów zaleca się wykonać na podstawie dziennika pompowań, zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

#### **4.2. Wytyczenie w terenie projektowanych ciągów kanalizacyjnych.**

Wytyczenie osi przewodów w terenie prowadzić w nawiązaniu do trwałych elementów zagospodarowania terenu, nawiązać do układu drogi.

Wytyczenie tras sieci i przykanalików winno być wykonane przez organ służby geodezyjnej i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **4.3. Kolidzje z istniejącym uzbrojeniem**

W obrębie wykonywanych robót występują kable energetyczne, teletechniczne, sieci wodociągowe, gazowe i kanalizacyjne. Nie wyklucza się istnienia innej niezainwentaryzowanej infrastruktury podziemnej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych z odpowiednim wyprzedzeniem należy powiadomić użytkowników sieci o zamiarze przystąpienia do wykonywania robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Na odkrytych kablach energetycznych, telekomunikacyjnych przy skrzyżowaniu z projektowanymi przewodami zamontować na kablach osłony dwudzielne typu Arot.

#### **4.4. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne pod projektowaną przewody należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, oszalowane o szerokości dna 0,9 m, i 1,0 m sposobem mechanicznym za pomocą koparki podsiębiernej z uzupełnieniem ręcznym w stosunku procentowym 70/30. W obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz w rejonie zabudowy roboty należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia zachowując jednocześnie warunki uzgodnień branżowych. Po wykonaniu robót teren, drogi i place należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót wykonać na podbudowie piaskowej grubości 10 cm i wykonać obsypkę nad rurociągiem do wys. 30 cm ponad wierzch rury. Przewidziano wywóz nadmiaru ziemi oraz gruzu na odległość 10 km. Prace wykonywać w wykopach odwodnionych.

#### **4.5. Instrukcja wykonania wykopu i montażu rur z PCV**

##### **Wykopy.**

Przy budowie sieci kanalizacyjnych stosuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych.

Rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonać równoległe z zagęszczeniem obsypki wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu

oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 - 6 cm, a w gruntach nawodnionych ok. 20 cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu /niezależnie od rodzaju gruntu/, nie wybraną warstwę należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym,
- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia /rozluźnienia, rozmoczenia lub zamrażnięcia/ rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie i możliwie szybko nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości /po zagęszczeniu/ co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.
- nie dopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu z celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów.

Do budowy kanalizacji należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach /rys, wgniecen, pęknięć/.

### **Wypełnienie wykopu**

Do wykonania warstw wypełniających wykop należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu. Wypełnienie wykopu należy wykonać w dwóch etapach :

- I etap : wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, tzw. obsypka rurociągu,
- II etap : wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, tzw. zasypka rurociągu

### **Obsypka rurociągu**

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

- obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego /piasek lub żwir/, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm,
- materiał nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- w celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych,
- obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając, grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm,
- obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury,
- niedopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek

### **Montaż rurociągu PCV**

Budowę danego odcinka należy rozpocząć od posadowienia sytuacyjno-wysokościowego w terenie studzienek kanalizacyjnych. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu.

Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed połączeniem rur należy sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę oraz bosy koniec rury. Posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę i wcisnąć bosy koniec rury do kielicha. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do końca której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

### **Montaż betonowych studni rewizyjnych**

Zaprojektowano studzienki betonowe DN1000 z włączami, o średnicy  $\varnothing 600$  mm z wypełnieniem betonowym, montowane w odpowiednich odległościach określonych w dokumentacji lub na zmianie kierunku kanału.

Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś ( w studzienkach krytych).

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym ( warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych ( przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp ) w wykopie wzmocnionym, bądź metodą studniarską zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobyciem ziemi z wnętrz kręgów.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejach uszczelniających.

Studzienki wykonać bez kominów włączowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić zwężkę, a na niej wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym.

Dno studzienki należy wykonać w formie kręgu z płytą denną ( jako monolit ) z wyprofilowaną przez producenta kinetą i średnicami zgodnymi z projektem.

Kineta w dolnej części ( do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna on stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi ( lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne ) powinny mieć włązy typu ciężkiego .

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości: 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m. i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m

### **Próba szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej.**

Przewody kanalizacyjne grawitacyjne, powinny być poddane w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta rur i stosownych norm.

Odbiory – próby szczelności częściowe i końcowe powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i inwestora oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

## **5. Odtworzenie nawierzchni po robotach budowy kan. sanitarnej**

Zgodnie z zaleceniami, teren po robotach budowy kan. sanitarnej należy przywrócić do stanu istniejącego. W związku z powyższym niniejsze opracowanie zawiera wytyczne odtworzenia nawierzchni utwardzonych w miejscach po wykonanych robotach ziemnych.

Projektowana kanalizacja na odcinku od S1 do S4 zaprojektowana została w ul.Przemysłowej pod nawierzchnią z kostki kamiennej granitowej. Istniejąca nawierzchnia jest w złym stanie technicznym z uwagi na występujące podłużne koleiny i poprzeczne nierówności. Elementów odwodnienia brak.

### **5.1. Odtworzenie warstw podbudowy.**

Należy bezwzględnie przestrzegać odbudowy warstw o takiej grubości i z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdni. Jeżeli nie jest możliwe zastosowanie takich samych materiałów, to należy zastosować materiały podobne o wymaganych parametrach technicznych i eksploatacyjnych określonych szczególnie w PNS06102: 1997. „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia”.

Jednakże warstwy zarówno podbudowy, jak i warstw jezdnych, muszą być zgodne z materiałami i grubościami warstw, podanymi w załączniku nr 5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku (Dz.U.99.43.430) z tym, że jeżeli odtworzenie warstw następuje na obiekcie drogowym po którym poruszają się pojazdy o dopuszczalnym nacisku osi > 80 kN należy przyjmować je dla kategorii ruchu nie mniejszej niż KR3.

### **5.2. Odtworzenie warstw jezdnych nawierzchni z kostki kamiennej.**

Po wykonaniu podbudowy należy oczyszczoną kostkę układać na podsypce cementowo piaskowej 1:4 o min. grub. 3 cm,

Kostki należy układać zgodnie z istniejącym wzorem nawierzchni, kolorystyką i istn. grubością kostki,

Uszkodzone kostki należy wymienić na nowe. Niedopuszczalnym jest zabudowywanie materiału uszkodzonego,

Spoiny należy wypełniać przez uszczelnianie zaprawą cementowo – piaskową lub grysem kamiennym frakcji 2-5mm

Kostki po uszczelnieniu nie mogą się „ruszać”,

Odtworzoną powierzchnię należy pielęgnować (posypywać zaprawą cementowo – piaskową 1:4 lub grysami o frakcji 2-5mm, uzupełniać brakujące spoiny itd.) tak długo, aż nastąpi pełna stabilizacja zabudowanego materiału.

Nawierzchnia z kostki kamiennej powinna być wykonana zgodnie z PNS06100. „Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.”

## **6. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi producentów materiałów zastosowanych oraz zgodnie z

- “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd.III

- Rozporządzeniem Miinistra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W przypadku stwierdzenia na etapie wykonawstwa odstępstw od założeń przyjętych w projekcie należy powiadomić o tym projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego dokona niezbędnych zmian i uzupełnień.

Opracował:

mgr inż. Rafał Janiec

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie: Kanalizacja sanitarna w ul. Przemysłowej w Głuszycy dz. nr 449, 820/13, 517, 516, 537.

### **2. Opis istniejących obiektów budowlanych**

Sieci zostały zaprojektowane w terenie o średnim zagęszczeniu w uzbrojenie podziemne. W części terenu zainwestowania występują przekroczenia dróg utwardzonych

### **3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi wystąpi każdorazowo przy przekraczaniu przeszkód terenowych :  
- dróg.

Ponadto każdorazowe zbliżenie do istniejącego uzbrojenia terenu jest czynnikiem powodującym wzrost zagrożenia dla pracowników.

### **4. Przewidywane zagrożenia**

Podczas realizacji robót budowlanych kolektora sanitarnego mogą wystąpić zagrożenia związane z następującymi rodzajami prac :

1. Wykonywanie wykopów
2. Umacnianie wykopów
3. Montaż wszystkich elementów kanału
4. Demontaż umocnienia i zasypywanie wykopów.

### **5. Instruktaż pracowników**

Pracownicy powinni posiadać następujące rodzaje szkoleń w zakresie BHP

- wstępne
- podstawowe
- okresowe
- stanowiskowe

### **6. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom**

Wszyscy zatrudnieni pracownicy powinni posiadać :

- odpowiednie przeszkolenia w zakresie BHP
- badania lekarskie
- wymagane uprawnienia zawodowe

Każdy pracownik zobowiązany jest do używania kasku oraz innych środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, które zostały ustalone dla poszczególnych rodzajów prac.

Dodatkowo, celem zapobieżenia niebezpieczeństwom, należy stosować środki techniczne i organizacyjne :

- zapewnienie drogi transportowej
- właściwe wydzielenie i ogrodzenie wykopów
- właściwa obudowa wykopu wraz z wyjściami ewakuacyjnymi.