

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Nazwa opracowania:

**Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Paszkówka, od ul. Pałacowej do Wadowickiej**

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI – sieć kanalizacyjna

Adres: Paszkówka, działki nr 120/25, 120/5, 120/47, 120/46, 120/52, 120/18, 120/12, 120/37, 120/33, 680/2, 89/35, 89/34, 89/33, 949/1, 949/2

Województwo: Małopolskie Powiat: wadowicki Gmina : Brzeźnica

Obręb: 0010 Paszkówka Jednostka ewid.: 121802 2

Identyfikator : 121802\_2.0010.120/25; 121802\_2.0010.120/5; 121802\_2.0010.120/47; 121802\_2.0010.120/46; 121802\_2.0010.120/52; 121802\_2.0010.120/18; 121802\_2.0010.120/12; 121802\_2.0010.120/37; 121802\_2.0010.120/33; 121802\_2.0010.680/2; 121802\_2.0010.89/35; 121802\_2.0010.89/34; 121802\_2.0010.89/33; 121802\_2.0010.949/1; 121802\_2.0010.949/2;

Inwestor: **Gmina Brzeźnica**  
ul. Krakowska 109, 34-114 Brzeźnica,  
REGON: 072182048 NIP: 551-11-23-918

Jednostka projektowania: Pracownia Projektowo - Usługowa PROJ-IS  
Aleksander Szczurek

Adres: 34-113 Bęczyn ul. Łysa Góra 121

Projektant: mgr inż. Aleksander Szczurek  
Upr. nr: MAP/0330/PWBS/16  
w specjalności: instalacyjnej sanitarnej  
Nr ewid. izby: MAP/IS/0350/16

Sprawdzający: mgr inż. Agnieszka Kubarek  
Upr. nr MAP/0297/PWBS/16  
w specjalności: instalacyjnej sanitarnej  
Nr ewid. izby: MAP/IS/0356/16

Zawartość projektu :

- spis treści,
- oświadczenie Projektanta i Projektanta sprawdzającego,
- część opisowa,
- część rysunkowa.

*Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń*

Brzeźnica, kwiecień – sierpień 2022r.

**SPIS ZAWARTOŚCI ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:**

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO:	3
<b>II. OPIS PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO</b>	<b>4</b>
1. DANE OGÓLNE	4
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.3. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA	4
2. ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	5
2.1. OPIS TECHNICZNY BUDOWY SIECI KANALIZACYJNEJ	5
2.2. ILOŚĆ ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW	6
2.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI	7
3. ROBOTY ZIEMNE I WARUNKI REALIZACJI	7
3.1. WYKOPY POD RUROCIĄGI I WYKONANIE ROBÓT	7
3.2. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM	8
3.3. PRZEJŚCIE PRZEZ DROGĘ	8
3.4. MONTAŻ, UKŁADANIE PRZEWODU NA DNIE WYKOPU	8
4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA ORAZ ODBIÓR	9
5. WYMAGANIA BHP	9
6. UWAGI KOŃCOWE	9
7. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ZAWARTYCH W ARTYKUŁACH PRAWA BUDOWLANEGO	10

**RYSUNKI:**

NR RYS.	NAZWA	SKALA
S-K -2.1	PROFIL PODŁUŻNY ROZBUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ - cz.1	1:100/500
S-K -2.2	PROFIL PODŁUŻNY ROZBUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ - cz.2	1:100/500
S-K -3.1	SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA RUR KANALIZACYJNYCH W WYKOPIE	
S-K -3.2	SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA RUR KANALIZ. W WYKOPIE W WYKOPIE PRZY ZAGŁĘBIENIU MNIEJSZYM NIŻ 0,8m	
S-K -4	SZCZEGÓŁ STUDNI KANALIZACYJNEJ	1:20

Nazwa inwestycji: **Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Paszkówka, od ul. Pałacowej do Wadowickiej**

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI – sieć kanalizacyjna

Adres: Paszkówka, działki nr 120/25, 120/5, 120/47, 120/46, 120/52, 120/18, 120/12, 120/37, 120/33, 680/2, 89/35, 89/34, 89/33, 949/1, 949/2

Województwo: małopolskie Powiat: wadowicki Gmina: Brzeźnica

Obręb: 0010 Paszkówka Jednostka ewid.: 121802\_2

Zamawiający **Gmina Brzeźnica**  
/ Inwestor: ul. Krakowska 109, 34-114 Brzeźnica,  
REGON: 072182048 NIP: 551-11-23-918

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO:

Stosownie do art. 34 ust. 3d pkt 3 z dnia 7.07.1994 r. - Prawo Budowlane oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany o w/w nazwie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Aleksander Szczurek  
Upr. nr: MAP/0330/PWBS/16  
w specjalności: instalacyjnej sanitarnej

Sprawdzający: mgr inż. Agnieszka Kubarek  
Upr. nr MAP/0297/PWBS/16  
w specjalności: instalacyjnej sanitarnej

Brzeźnica, kwiecień – sierpień 2022r.

## II. OPIS PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

### 1. DANE OGÓLNE

**Temat projektu:** „Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Paszkówka, od ul. Pałacowej do Wadowickiej”

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI – sieć kanalizacyjna

**Adres inwestycji:** Paszkówka, działki nr 120/25, 120/5, 120/47, 120/46, 120/52, 120/18, 120/12, 120/37, 120/33, 680/2, 89/35, 89/34, 89/33, 949/1, 949/2.

Obręb: 0010, jedn. ewid. 121802\_2, woj. małopolskie, pow. wadowicki, gm. Brzeźnica

**Inwestor:** Gmina Brzeźnica, ul. Krakowska 109, 34-114 Brzeźnica

**Jednostka projektowania :** Pracownia Projektowo - Usługowa PROJ-IS Aleksander Szczurek  
34-113 Bęczyn ul. Łysa Góra 121

#### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Warunki techniczne rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej na potrzeby odbioru ścieków,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Obowiązujące przepisy i normatywy projektowania;
- Przepisy BHP.
- Obowiązujące przepisy i normatywy projektowania, a w szczególności:
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”
  - PN-B-01707:1992 „Instalacje kanalizacyjne - wymagania w projektowaniu”
  - PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne- wymagania i badania przy odbiorze”.
  - PN-B-10729 „Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne”.
  - PN-EN 476 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”;
  - PN-EN 752-1;2;3;4;7 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, ”
  - PN-EN 1295-1 – „Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia” Część 1: Wymagania ogólne
  - PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego”.

#### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej o przepływie grawitacyjnym systemu rozdzielczego z rurociągu o średnicy  $\Phi 200\text{mm}$  w miejscowości Paszkówka, od ul. Pałacowej do ul. Wadowickiej. Niniejsza sieć projektowana jest na potrzeby odbioru ścieków sanitarnych (bytowo-gospodarczych) z istniejących i nowopowstałych budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Włączenie do sieci poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną wskazaną zgodnie z warunkami wydanymi przez GZU w Brzeźnicy zabudowaną na istniejącym kolektorze ks200. Odpływ ścieków z budynków poprzez nowe przyłącza kanalizacyjne stanowiące odrębne opracowania (osobne postępowanie administracyjne).

Zakazuje się odprowadzania do sieci rozdzielczej kanalizacji sanitarnej wód opadowych i roztopowych oraz ścieków innych niż wyżej wskazano pod warunkiem indywidualnego uzgodnienia z GZU w Brzeźnicy.

#### 1.3. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA

Na podstawie danych z badań w terenie przyległym (sąsiednim) można założyć, że w strefie wykopu znajduje się jedna warstwa geologiczno-inżynierska (piasek gliniasty- brązowy, pyły gliniaste, gliny).

W rejonie projektowanego rurociągu zgodnie z opinią geotechniczną określono przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych z badań w terenie przyległym, że w strefie wykopu znajduje się jedna warstwa geologiczno-inżynierska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) w rejonie projektowanego rurociągu przyjęto:

- Rodzaj warunków gruntowych – przyjęto proste warunki gruntowe,

- 1-gą kategorię geotechniczną obiektu (obiekt prosty).

Zaleca się wykonywanie prac w okresie suchym, bezdeszczowym. W przypadku występowania na poziomie ułożenia rurociągu gruntów spoistych, plastycznych, miękkoplastycznych bądź organicznych namulów wykop należy przegłębić o 0,2m z wykonaniem podsypki piaskowej stabilizowanej cementem (3-5%).

Zwierciadła wody gruntowej do głębokości 1,5m ppt.-brak, aczkolwiek należy liczyć się z zalewaniem wykopu wodami podskórnymi (sączkami) które są zależne od okresu i ilości opadów. Brak wpływu skarp wykopów o nachyleniu 1:1 na budowę. Brak wpływu wód gruntowych na obiekt.

## 2. ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Szczegółową trasę projektowanej sieci kanalizacyjnej przedstawiono na rysunkach.

### 2.1. OPIS TECHNICZNY BUDOWY SIECI KANALIZACYJNEJ

Na podstawie warunków technicznych rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej na potrzeby odbioru ścieków w miejscowości Paszkówka, wydanych przez GZU w Brzeżnicy, włączenie do sieci wykonać do istniejącej studni kanalizacyjnej posadowionej na kanale sanitarnym ks200 na działce nr 120/25, w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym rys. S-K-1.1

Szczegóły wykonania przedstawiono na profilach oraz na rysunkach załączonych do niniejszego opracowania.

Ze względu na rodzaj ścieków tj. ścieki sanitarne oraz trudne warunki terenowe do budowy kanalizacji należy zastosować materiał który musi zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie w długim okresie eksploatacji.

Do budowy kolektora niniejszej sieci sanitarnej o wykopach otwartych zgodnie z warunkami technicznymi należy stosować rury PVC o sztywności obwodowej min. SN 8kN/m i ściance litej ( nie dopuszcza się rur o ściance spienionej ) lub rur kamionkowych. Zaprojektowana średnica przewodu kanalizacji sanitarnej wynosi DN 200mm. Kanalizację wykonać z rur z kielichami i fabryczną uszczelką. Połączenia wykonać elastycznie w systemie rur.

**Na przejściu przez drogę powiatową ul. Wadowicka oraz drogę lokalną odcinek sieci wykonać metodą bezrozkopową, przeciskiem z rur kamionkowych. Ze względu na spadek zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej dopuszcza się stosowania przejścia np. przewiertem sterowanym z lokalizacją komór przewiertowych poza pasem jezdni stosując rury PE100RC SDR17 wzmocnione minimum dwuwarstwowe.**

**Zgodnie z warunkami technicznymi włączenia do sieci można wykonać wyłącznie pod nadzorem pracowników GZU.**

Należy przestrzegać spadków zapewniających prędkość przepływu ścieków warunkujących samooczyszczanie kanałów. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zapewnienia odpowiednich prędkości przepływu, wynoszą:

- dla przewodów kanalizacyjnych o średnicy DN 200 – 0,5%.

Spadek maksymalny należy przyjmować, tak aby prędkość przepływu w kanale sanitarnym przy całkowitym napełnieniu  $v \leq 3.0$  m/s.

Maksymalna prędkość przepływu w kanale jest uzależniona od materiału rur kanalizacyjnych i powinna być potwierdzona przez ich producenta.

Łączenie kanałów:

- połączenia kanałów w poziomie stosować z zachowaniem kąta rozwartego między odpływem i dopływem w granicach  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ,
- połączenia kanałów równorzędnych stosować zawsze w studzienkach rewizyjnych.

Włączenie przyłączy do projektowanej sieci należy wykonywać:

- do studzienki kanalizacyjnej z kierunkiem „płynięcia ścieków”,
- powyżej kinety do studni z monolitycznie wykonaną dennicą,
- z progiem 2/3 wysokości kanału dla pozostałych typów studzienek,
- na wysokości do 100 cm nad dnem studni z zastosowaniem kaskady wewnętrznej,
- na wysokości od 100 cm nad dnem studni z zastosowaniem kaskady zewnętrznej z rurą pionową na zewnątrz studni.

W miejscach zmiany kierunku trasy oraz przy włączeniach przykanalików zabudować typowe studnie betonowe z betonu B45 (beton samozagęszczalny SCC lub beton wibrowany), o średnicach zgodnych z rysunkami, łączone elastycznie uszczelką elastomerową wg PN-EN 681-1, z pierścieniem odcciążającym i włazem żeliwnym  $\Phi 600$  klasy D400. Dno studni powinno mieć płytę fundamentową oraz wykonaną fabrycznie kinetę wyprofilowaną zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do kolektora. **Należy zastosować studnie na bazie cementu siarczanoodpornego HSR (zgodnym z normą PN-B-19707:2013-10 i PN-EN 197-1:2012) posiadające dopuszczenie stosowania do budowy kanalizacji sanitarnej.** Miejsca łączenia kręgów

wewnątrz i na zewnątrz studni spoinować na gładko. Włączenie do istniejących i projektowanych studni wykonać, jako szczelne – za pomocą uszczeltek elastomerowych zintegrowanych z betonem (zgodnie z normą PN-EN 1917:2004). Celem podłączenia rur do studni betonowych stosuje się króćce do studzienne lub przejścia szczelne.

Dopuszcza się wykonanie kinety na dnie kręgu (ustawionego na płycie fundamentowej), w którym zabudowano przejścia szczelne dla rur podłączenia kanalizacyjnego, w gruntach suchych w których nie występują wody gruntowe. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni.

Studnie należy wyposażyć we włącz kanałowy DN 600 mm o klasie dostosowanej do warunków w jakich będzie zlokalizowany oraz żeliwne stopnie włączowe lub klamery złączowe stalowe w całości powlekane tworzywem sztucznym w kolorze żółtym lub drabin ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, w celu umożliwienia wejścia do komory roboczej.

Standardowo należy stosować na zwieńczeniu studzienek zwężki (konusy) i płyty przykrywowe o wytrzymałości na pionowe obciążenia nie mniejszej niż 300 kN. Komora robocza i elementy trzonu studni (kręgi betonowe) o wytrzymałości na zgniatanie nie mniejszej niż 30 kN/m.

**Wszystkie materiały stosowane do wykonania niniejszej sieci muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością.**

Kanały objętej opracowaniem kanalizacji należy prowadzić ze spadkiem wynikającym z profili podłużnych w kierunku studni włączeniowych. Rzędne wpięcia i posadowienia istniejącego uzbrojenia zweryfikować na budowie po dokonaniu odkrywki.

Montaż elementów studzienki prowadzić należy ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z projektem i specyfikacjami technicznymi. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta. Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych, montażowych oraz transportowych. Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania sieci kanalizacyjnych, wydanych przez producenta materiałów oraz zapisów w normach.

**Prowadzenie prac w pobliżu istniejących sieci należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb, z powiadomieniem przed przystąpieniem do robót.**

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy posadowieniem istniejącego uzbrojenia a opracowaną dokumentacją projektową kierownik robót bezwzględnie jest zobowiązany powiadomić projektanta, inspektora nadzoru i zarządcę sieci. Adekwatnie do stanu istniejącego i możliwości technicznych oraz zgodnie z wytycznymi od zarządcy istniejącego uzbrojenia zostanie wydane zastępcze rozwiązanie projektowe.

## 2.2. ILOŚĆ ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW

Ogólna ilość odprowadzanych ścieków do niniejszej sieci kanalizacji sanitarnej z poszczególnych budynków równa będzie zapotrzebowaniu wody, odczytana na wodomierzu głównym.

Do sporządzania bilansów ścieków na perspektywę  $\geq 50$  lat szacuje się jednostkowy odpływ ścieków bytowych z terenów mieszkaniowych (łącznie z drobnymi usługami) na poziomie nie niższym niż:

$$q_s = 150 \text{ dm}^3/\text{dobę} \cdot \text{RLM} = 0,150 \text{ m}^3/\text{dobę} \cdot \text{RLM}.$$

Średnio dobowy zrzut ścieków sanitarnych wynosi:

$$Q_s = q_s \cdot Z \cdot F_{bg}$$

$$Q_s = 0,150 \cdot 40 \cdot 12 = 72 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

gdzie:

$Z$  – gęstość zaludnienia [RLM/ ha],

$F_{bg}$  – powierzchnia zlewni ścieków bytowo-gospodarczych, [ha].

Zaludnienie terenów ( $Z$ ) kształtuje się najczęściej od około 20 [RLM / ha] - tereny o luźnej zabudowie, do 300 [RLM/ ha] - centra miast. Przyjęto 40 [RLM/ha]

Z braku szczegółowych danych, w tym o nierównomierności dobowej i godzinowej odpływu ścieków bytowych z terenów mieszkaniowych, zastosowano wskaźnik scalony odnośnie maksymalnego odpływu ścieków:

$$q_{bg} = 0,004 \div 0,005 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{RLM}$$

Stąd strumień ścieków bytowych  $Q_{bg}$  [dm<sup>3</sup>/s] – miarodajny do wymiarowania kanałów sanitarnych obliczono z wzoru:

$$Q_{bg} = q_{bg} \cdot Z \cdot F_{bg}$$

$$Q_{bg} = 0,005 \cdot 40 \cdot 12 = 2,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

**Sprawdzenie przekroju kanalizacji:**

- dla ks200 PVC-U SN8 (lite) -  $i_{\min}=0,5\%$

$Q_{bg} = 2,4 \text{ dm}^3/\text{s} > 25,02 \text{ dm}^3/\text{s} \rightarrow$  przepustowość wystarczająca

Dla  $Q_{bg}=2,4 \text{ dm}^3/\text{s} \rightarrow$  wypełnienie rurociągu 23,8%,  $v=0,48 \text{ m/s}$

**Wniosek:** Przekrój kanalizacji jest prawidłowy. Średnica kanalizacji zapewni swobodny przepływ.

**2.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próby szczelności kanałów i studzienek kanalizacyjnych według normy PN-EN 1610:2015 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Studnie i przewody kanalizacji sanitarnej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych punktów. Oddzielnie sprawdzać poszczególne odcinki kanalizacji a oddzielnie studzienki rewizyjne.

Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach. Wyniki prób szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli: GZU w Brzeżnicy, wykonawcy oraz użytkownika.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

**3. ROBOTY ZIEMNE I WARUNKI REALIZACJI****3.1. WYKOPY POD RUROCIĄGI I WYKONANIE ROBÓT**

Zagłębienie studni kanalizacyjnych, spadki i długości rurociągów pokazano na profilu podłużnym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu. Zlokalizować, odkryć i zabezpieczyć istniejące kable, przewody i kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050, wykopy otwarte zgodnie z normą PN-B-10736. Wykopy powyżej 1,25 m wykonać jako obudowane zgodnie z wymogami PN-B-06050.

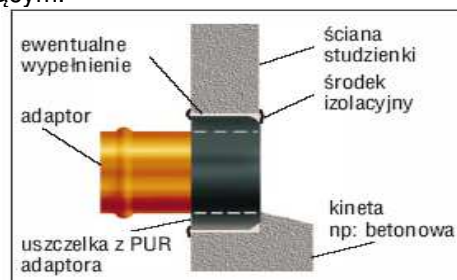
Wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Przed rozpoczęciem robót ziemnych, trasę projektowanego uzbrojenia należy wytyczyć i oznaczyć.

**Przekrój wykopu pod rurociąg przedstawia rysunek nr S-K -3.1 i S-K-3.2 dołączony do opracowania.**

Minimalne przykrycie kanałów winno być zgodne z wg. PN-EN1610:2002/Ap1:2007. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Ze względu na trudne warunki geologiczne i terenowe dopuszcza się mniejsze przykrycie kanałów pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem, stosując odpowiednie obudowy kanałów, konstrukcje osłaniające lub rury z materiałów o wysokiej wytrzymałości.

W przypadku zagłębienia kanalizacji mniej niż 1,2 m należy rurę zabezpieczyć cieplnie poprzez zastosowanie warstwy o grubości 30cm żużla wielkopieczowego lub ułożenie nad i po obu stronach rurociągu łupin styropianowych o gr. 5cm.

Włączenie przewodem z PVC /PE do studni betonowej realizuje się poprzez stosowanie adapterów lub muf przyłączeniowych (jak na rys.). W tym celu należy w ścianie studni wykonać otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna średnica adaptera, oczyścić i wyrównać otwór, Wcisnąć adapter tak, aby przez rozprężenie uszczelnić otwór, przestrzeń między adapterem a ścianką uszczelnić silikonem lub innym środkiem uszczelniającym.



**Rzędne górnych tworzących studni przyjęto wg mapy, w razie wątpliwości należy je uzgodnić z autorem opracowania.**

Biorąc pod uwagę wyniki badań geotechnicznych wzdłuż głębszych wykopów może kształtować się poziom wód gruntowych lub okresowe zalewanie wykopów. W zależności od terminu prowadzenia robót ustabilizowany poziom wody gruntowej może być znacznie niższy lub wyższy i może znajdować się poniżej projektowanego dna wykopu. Jeśli wykopy będą prowadzone po intensywnych długotrwałych opadach lub w okresach nasycenia ustabilizowany poziom wody gruntowej może znaleźć się nawet nad dnem kanalizacji lub studni.

Projektowaną kanalizację należy wykonać z zachowaniem wymogów normy PN EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Odwodnienie wykopów prowadzić za pomocą drenażu ułożonego w dnie wykopu w obsypce żwirowej. W przypadku wyższego poziomu wody gruntowej dopuszcza się

stosowanie igłofiltrów w porozumieniu z Inżynierem i w dostosowaniu do rzeczywistych warunków zastanych na budowie.

Wody z wykopów odwieźć na oczyszczalnię wozem asenizacyjnym. Przy odprowadzeniu wód z odwodnienia wykopów do istniejących odbiorników należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe (np. osadniki piasku). Wody odprowadzane do odbiornika nie mogą zawierać piasku i zanieczyszczeń stałych.

### 3.2. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM

W rejonie kolizji z istniejącymi sieciami prace należy poprzedzić przekopami kontrolnymi pod nadzorem przedstawiciela zarządcy uzbrojenia. Całość robót prowadzić w sposób ręczny, po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

**Wszystkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać z zachowaniem warunków zawartych w odpisie protokołu narady koordynacyjnej oraz uzgodnień branżowych wydanych przez zarządcę uzbrojenia (sieci).**

Przy zbliżeniu projektowanej kanalizacji do słupów energetycznych należy zachować odległość poziomą min. 1,0m. Pod i w pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych należy zachować szczególną ostrożność przy użyciu sprzętu o wysokim zasięgu. Prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z N-SEP-E-004 oraz PN-E-05100-1.

W miejscu skrzyżowań kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi N/N i teletechnicznymi należy kable zabezpieczyć rurą ochronną „AROT” typ A160PS, L=3,0m. Ponadto miejsce nad kablem oznakować folią koloru odpowiadającemu napięciu.

W miejscu skrzyżowania z gazociągiem należy zachować warunki zawarte w uzgodnieniu wydanym przez PGNiG w odpisie z narady koordynacyjnej. Odległości poziome między przewodami zachować zgodnie z Dz.U. z 2013r. poz. 640 z dnia 4 czerwca 2013r. Odległości pionowe zachować zgodnie z Normą PN-91/M-34501. Jeśli taka odległość nie zostanie zachowana, należy na gazociągu założyć rury ochronne.

W miejscu skrzyżowania kanalizacji z wodociągiem należy zachować odległość między przewodami (skrajnie w pionie) min. 20cm. Jeśli taka odległość nie zostanie zachowana należy na wodociąg założyć rury ochronne.

Podczas prowadzenia kanałów grawitacyjnych należy zachować minimalne odległości w rzucie poziomym od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej zgodnie z tabelą:

Infrastruktura techniczna i inne obiekty	Przewód kanalizacyjny <DN300mm
Gazociągi powyżej ciśnienia 0,5 MPa	1,5m
Wodociągi do 300 mm	1,0m
Kable telekomunikacyjne	1,0m
Światłowody	1,5m
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne n/n	0,5m
Kable elektroenergetyczne s/n	1,0m
Słupy elektroenergetyczne i oświetleniowe	1,5m
Obiekty kubaturowe	3,0m
Linie rozgraniczające lub ogrodzenia trwałe	1,0m
Drzewa (od skrajni pnia)	min 2,0 m
Pomniki przyrody	Indywidualne uzgodnienia z Wydziałem Ochrony Środowiska

### 3.3. PRZEJŚCIE PRZEZ DROGĘ

Sieć kanalizacyjną w pasie drogowym wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarządcę drogi zawartymi w **Decyzji o uzgodnieniu lokalizacji w pasie drogowym nr 77/UU/2022 z dnia 27.05.2022r., pismo o znaku NDP.673.2.32.2022.**

Na przejściu przez drogę ul. Wadowicka odcinek sieci wykonać metodą bezrozkopową, przewiertem sterowanym z lokalizacją komór przewiertowych poza pasem jezdni. Po zakończeniu robót pas drogowy należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Sieć kanalizacyjną pod drogą prowadzić, zgodnie z rysunkiem S-K-2.1, S-K-2.2.

Przejście w drogach wewnętrznych dojazdowych wykonać przekopem z odkładem na poszczególne warstwy celem przywrócenia drogi do stanu pierwotnego.

### 3.4. MONTAŻ, UKŁADANIE PRZEWODU NA DNIE WYKOPU

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Podsypkę, obsypkę i zasyp wykopu należy wykonywać z zastosowaniem gruntów G1 do G4 wg klasyfikacji gruntów budowlanych zgodnie z wytycznymi ATV A 127 i normą PN-B-02481:1998.

Przed przystąpieniem do układania rur w wykopie, dno wykopu powinno być dokładnie wyczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone przez podsypkę piaskową. Wielkość podsypki piaskowej dla projektowanej kanalizacji wynosi min. 20 cm. Po zainstalowaniu rur w wykopie i po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonej próby szczelności, należy przystąpić do zasypania wykopu. Do wysokości ok. 30 cm nad górną tworzącą rurociągu zastosować obsypkę piaskową piaskiem specjalnie przywiezionym, który zaleca się ubić specjalnym ubijakiem lub zagęścić polewając wodą.

Dalszą część obsypki wykonać piaskiem lub kruszywem tłuczniowym w granulacji 0 -63mm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych zgodnie z PN-88/B-64481. Obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2m od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogęścić grunt do  $I_s=1,0$ . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je zagęścić do  $I_s=1,0$ .

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do przygotowanego podłoża piaskowego na całej swej długości. Złącza powinny zostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Przewody można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.

Szczegółowe warunki układania przewodów kanalizacyjnych wg instrukcji producenta.

**UWAGA:** Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem rurociągu w wykopie winny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zniszczenia wnętrza rury bądź jej uszkodzenia.

Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1610:2000 „Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne- wymagania i badania przy odbiorze”.

#### 4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA ORAZ ODBIÓR

Po realizacji sieci kanalizacyjnej należy zgłosić je do odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca dostarcza :

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz ze szkicami geodezyjnymi,
- inspekcję telewizyjną wybudowanego kanału (z chwilowymi spadkami) ,
- protokół z próby szczelności,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania sieci z projektem,
- dokumentację powykonawczą z pomiarami do punktów stałych w terenie studzienek oraz innego uzbrojenia. Dokumentacja powinna zawierać również trasę, średnicę, rodzaj zabudowanego materiału.
- deklaracje zgodności producenta, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty dla zastosowanych materiałów i wyrobów oraz świadectwa dopuszczające stosowanie materiałów w budownictwie na terenie Polski –znak B lub CE.

Inwentaryzacja geodezyjna powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna posiadać pieczęć właściwego Starostwa Powiatowego. Po ukończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### 5. WYMAGANIA BHP

Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych, montażowych oraz transportowych. Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

#### 6. UWAGI KOŃCOWE

- rozpoczęcie prac winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego,
- przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć przestrzeń liniową w zasięgu prac ziemnych i spenetrować istniejące uzbrojenie podziemne,
- przed zasypaniem wykopów należy zgłosić gotowe instalacje celem dokonania odbioru końcowego,

- całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązującymi przepisami BHP na plac budowy.
- Montaż urządzeń powinien być przeprowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie zawodowe.
- Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normą, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

**UWAGA:**

- **Przed zamówieniem gotowych studni należy sprawdzić niwelację terenu i skorygować wysokości studni. Należy sprawdzić dokładny kąt włączenia odpływów w studni i zamówić odpowiednie rynny kierunkowe z kinetami.**
- **Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się.**
- **Wymienione w wykazie elementów instalacji nazwy firm mają na celu wskazanie ich standardów technicznych i jakościowych.**
- W terenie zielonym zasypywanie wykopów po zasypce piaskowej wykonywać gruntem rodzimym.
- W terenie utwardzonym, w pasach drogowych i chodnikach zasypywanie całości wykopów wykonać piaskiem lub kruszywem tłuczniowym w granulacji 0 -63mm.

**W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy posadowieniem istniejącego uzbrojenia a opracowaną dokumentacją projektową kierownik robót bezwzględnie jest zobowiązany powiadomić projektanta, inspektora nadzoru i zarządcę sieci. Adekwatnie do stanu istniejącego i możliwości technicznych oraz zgodnie z wytycznymi od zarządcy istniejącego uzbrojenia zostanie wydane zastępcze rozwiązanie projektowe.**

## **7. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ZAWARTYCH W ARTYKUŁACH PRAWA BUDOWLANEGO**

Projektowana rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej spełnia wymogi i warunki Art.5 Prawa Budowlanego.