

# **WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I BUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

## Spis treści

<b>1. OGÓLNE WYTYCZNE PROJEKTOWE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. LOKALIZACJA KANAŁÓW.</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ZAGŁĘBIENIE KANAŁÓW.</b> .....	<b>4</b>
<b>4. PRĘDKOŚĆ PRZEPIYWU W KANAŁACH.</b> .....	<b>4</b>
<b>5. SPADKI KANAŁÓW.</b> .....	<b>5</b>
<b>6. SPOSOBY ŁĄCZENIA KANAŁÓW.</b> .....	<b>5</b>
<b>7. MATERIAŁ.</b> .....	<b>5</b>
<b>8. STUDNIE REWIZYJNE, POŁĄCZENIOWE.</b> .....	<b>6</b>
<b>8.1. Usytuowanie.</b> .....	<b>6</b>
<b>8.2. Średnica, materiał.</b> .....	<b>6</b>
<b>9. ZASUWY.</b> .....	<b>7</b>
<b>10. WYLOTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ:</b> .....	<b>7</b>
<b>11. URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE PRZED WYLOTAMI KANALIZACJI DESZCZOWEJ:</b> .....	<b>7</b>
<b>11.1. Lokalizacja urządzeń podczyszczających.</b> .....	<b>8</b>
<b>12. ODCINKI NALEŻĄCE DO SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ ( PRZYKANALIKI)</b> .....	<b>8</b>
<b>12.1. Trasa, zagłębienie spadki.</b> .....	<b>8</b>
<b>12.2. Materiał.</b> .....	<b>9</b>
<b>12.3. Sposoby włączenia przyłączy kanalizacyjnych, ONS do kanałów.</b> .....	<b>9</b>
<b>13. WYMAGANIA DLA PROJEKTÓW SIECI KANALIZACYJNEJ.</b> .....	<b>10</b>
<b>13.1. Wymagane załączniki:</b> .....	<b>10</b>
<b>13.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej.</b> .....	<b>10</b>
<b>14. WYMAGANIA DLA PROJEKTÓW PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH.</b> .....	<b>12</b>
<b>14.1. Wymagane załączniki:</b> .....	<b>12</b>
<b>14.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej:</b> .....	<b>12</b>

## **1. Ogólne wytyczne projektowe.**

- Przed przystąpieniem do sporządzania dokumentacji projektowej dot. systemu kanalizacji deszczowej należy zapoznać się z koncepcjami rozbudowy systemu kanalizacji deszczowej miasta Krakowa w KEGW.
- Głębokość projektowanych kanałów powinna uwzględniać możliwość rozbudowy systemu kanalizacji deszczowej zgodnie z koncepcjami rozbudowy systemu kanalizacji deszczowej dostępnymi w KEGW.
- Wody opadowe i roztopowe ujęte w systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, budowli kolejowych, parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, obiektów magazynowania i dystrybucji paliw powinny przed wprowadzeniem do systemu kanalizacji deszczowej powinny spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 06.137.984)
- Przy projektowaniu systemu kanalizacji deszczowej nie ma potrzeby stosowania kaskad.

## **2. Lokalizacja kanałów.**

Kanały należy projektować tak, aby ich lokalizacja przebiegała w gruntach o charakterze uspołecznionym. W przypadku braku możliwości lokalizowania omawianego uzbrojenia w terenach ogólnodostępnych, dopuszcza się za uprzednią zgodą KEGW w Krakowie usytuowanie projektowanych przewodów w gruntach prywatnych pod warunkiem uregulowania na etapie dokumentacji projektowej, spraw formalno – prawnych i ustanowienia przez właścicieli terenu ograniczonego prawa rzeczowego - służebności przesyłu w formie aktu notarialnego na rzecz KEGW w Krakowie w związku z posadowieniem na nich sieci, które należy przedłożyć na etapie zgłaszania sieci do odbioru. Projektując trasę kanałów należy pamiętać o tym aby:

- Lokalizacja kanałów przebiegała w liniach rozgraniczających ulicy, drogi dojazdowej czy ciągu pieszo – jezdnego lub też w pasie zieleni, pobocza, chodnika. W szczególnych przypadkach, przy braku miejsca, dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni pod warunkiem zaprojektowania studni w taki sposób, aby włazy kanalizacyjne znajdowały się w osi pasa ruchu.
- Zachować przebieg prostoliniowy.
- Zaprojektować studnie kanalizacyjne na każdym załamaniu przewodów oraz przy zmianie średnic.
- Lokalizować przewody kanalizacyjne po bardziej zabudowanej stronie ulicy.
- Unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów z jednej strony pasa drogowego na drugą.
- Projektować posadowienie kanałów głębiej niż sieci wodociągowej.
- Projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego przejścia kanałów przez ulice, tory kolejowe, ciekły wodne itp. Przeszkody.

- Można było zachować pasy ochronne, pozbawione zabudowy i zadrzewienia, o szerokości min. 3,0 metra z każdej strony, licząc od skrajnej krawędzi przewodu.
- Zachować wymagane minimalne odległości projektowanych kanałów od pozostałego uzbrojenia zgodnie z poniższą tabelą oraz obowiązującymi przepisami.

<b>Uzbrojenie</b>	<b>Odległości od skrajni kanału</b>
gazociągi	Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
sieć wodociągowa do 300mm	1,0
sieć wodociągowa 300-500 mm	2,0
sieć wodociągowa ponad 500 mm	2,5
sieć kanalizacyjna	1,5
kabel telekomunikacyjny lub teletechniczny	1,0
kabel elektroenergetyczny	2,0
słupy elektroenergetyczne	2,0
ciepłownictwo	3,0
zabudowa	5,0
krawężnik	2,0
linia rozgraniczająca ogrodzenie trwałe	2,0
drzewa (od skrajni pnia)	2,0

Jeżeli wartości w powyższej tabeli nie są zgodne z uzgodnieniami albo warunkami zarządców lub właścicieli wówczas należy przyjąć wartości przez nich podane.

W miarę możliwości nie projektować studzienek pod przystankami autobusowymi oraz miejscami postojowymi.

### **3. Zagłębienie kanałów.**

Zagłębienie kanałów grawitacyjnych powinno zapewniać grawitacyjny odpływ ścieków z kondygnacji nadziemnych obiektów kanalizowanych. Kanał należy projektować tak, aby posadzić go poniżej strefy przemarzania gruntu, a kiedy to możliwe zapewnić minimalne przykrycie kanału równe 1,4 m. W przypadku przykrycia kanału mniejszego niż 1,4 m i powyżej 6,0 m oraz w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo – wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń na obciążenia potwierdzające dobór typu materiału, z jakiego projektowany jest kanał, studzienki i inne elementy oraz przedstawienia sposobu posadowienia kanału i ww. obiektów.

### **4. Prędkość przepływu w kanałach.**

- Minimalna prędkość przepływu 0,8m/s.
- Maksymalna prędkość przepływu przyjmowana jest w zależności od rodzaju materiału kanału tak, aby nie następowało jego niszczenie.

## 5. Spadki kanałów.

Spadek kanału powinien zapewnić uzyskanie minimalnej prędkości przepływu w kanale, zapewniającej jego samooczyszczenie, ale bez przekraczania prędkości maksymalnej. Najmniejsze spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od wyliczonych z następującej zależności:

$$i=1000/D$$

gdzie:

i – spadek kanału w [‰]

D – średnica kanału w (mm)

Tabela. Minimalne i maksymalne dopuszczalne spadki dla kanałów grawitacyjnych wykonanych z PVC.

Średnica kolektora [mm]	Spadek minimalny [‰]	Spadek maksymalny [‰] przy maksymalnej prędkości $v_{max} = 5 \text{ m/s}$
200	5,0	23,0
250	4,0	16,8
300	3,3	13,3
400	2,5	9,0
500	2,0	6,7

Dla kanałów większych niż 500 mm zaleca się stosowanie minimalnego spadku 1,5 ‰

## 6. Sposoby łączenia kanałów.

- Połączenia kanałów należy projektować w studziencie lub komorze.
- Zaleca się projektowanie włączeń kanałów bocznych do kolektorów poprzez licowanie osiowo z kanałem odpływowym lub licowanie sklepieniem z kanałem odpływowym. Inne przypadki wymagają uzgodnienia z KEGW w Krakowie

## 7. Materiał.

- Rury i kształtki – zakres średnic 250-800 mm - rury strukturalne (dwuwarstwowe) z polipropylenu (PP), kielichowe, łączone za pomocą uszczelki gumowej z EPDM zgodnej z normą PN-EN 681, o sztywności obwodowej min. SN8, wykonane zgodnie z normą PN – EN 13476, typu X Stream, K2-Kan, Ultra Cor lub równoważne, dla kanalizacji deszczowej preferowana będzie warstwa zewnętrzna rury w kolorze czarnym lub rury i kształtki z **PVC lite** – zakres średnic 200-500 mm SN 8 (**nie można stosować rur z PVC spienionego**).
- Rury i kształtki – zakres średnic powyżej 800 mm – każdorazowo uzgodnić z KEGW w Krakowie.

## 8. Studnie rewizyjne, połączeniowe.

### 8.1. Usytuowanie.

Studnie sytuować na każdej zmianie kierunków przepływu ścieków, na końcach i połączeniach kanałów oraz na prostych odcinkach w rozstawie do 60 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się 10% odchyłkę w odległości między studniami

### 8.2. Średnica, materiał.

- Wymagane minimalne średnice studni:
  - głębokości do 3,0 m 1,00 m,
  - głębokości powyżej 3,0m 1,20 m.
- Dno studni - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, z zabudowaną kinetą betonową lub z polipropylenu, dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi.
- Wysokość kinety w stosunku do średnicy rury:
  - 1/1 – dla średnic do 300 mm,
  - 3/4 – dla średnic powyżej 300 mm,
  - 1/2 – dla średnic powyżej 500 mm.
- Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.
- Elementy zakończenia studni:
  - Konusy (zwężki) – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
  - Płyty pokrywowe – stosować jedynie poza jezdniami dróg publicznych - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości <6% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
  - Zwieńczenia studni - włazy żeliwne klasy D400 z wkładką wygłuszającą, z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN- EN 124:2000 (w celu ujednolicenia stosowanych materiałów proponujemy stosować włazy bez wentylacji).
- **Na drogach o intensywnym natężeniu ruchu oraz ulicach po których odbywa się ruch komunikacji miejskiej stosować włazy samopoziomujące klasy D400 z wkładką wygłuszającą.**
- Do regulacji wysokości osadzenia włązów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: h= 60 mm, h = 80 mm, h= 100 mm wykonane z betonu klasy min. C35/45.
- Do regulacji urządzeń kanalizacyjnych stosować zaprawy szybkowiążące np. Hevolit – Fix 3K, Ombran SVG, Topolit Fix.
- Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji.

- Stopnie zjazdowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101.
- Elementy studni zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz roztworem asfaltowym wg. PN-81/062555: pierwsza warstwa Bitizol R, druga warstwa Bitizol P, dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego w uzgodnieniu z KEGW w Krakowie.
- Na terenach zielonych rzędną studni wynieść o ok. 0,1m ponad teren i wykonać opaski betonowe wokół wjazdu o wymiarach 1,5m x 1,5m gr. 0,1m.
- Studzienki kanalizacyjne wymagające większych wymiarów niż dostępne w handlu wyroby prefabrykowane, należy projektować indywidualnie.

## 9. Zasuwy.

Zasuwy na nowoprojektowanych kanałach należy montować w przypadku postawienia takich wymogów przez inne podmioty i wg poniższych wytycznych:

- zasuwą nożową typu ERU do zabudowy między kołnierzowej, część korpusu z modyfikowanego żeliwa, płyta zasuw, trzpień i części łączące ze stali nierdzewnej
- zasuwę montować w studniach wg specyfikacji jak wyżej,
- napęd pod klucz w skrzynce ulicznej,
- sposób montażu zasuw musi umożliwiać zejście pracownika do studni,
- montaż zasuw przy pomocy łącznika dwukołnierzowego z żeliwa sferoidalnego lub stali konstrukcyjnej, zabezpieczonego przed korozją żywicą epoksydową.

## 10. Wyloty kanalizacji deszczowej.

Konstrukcję wylotów do odbiorników, wyposażenie wylotu jak również renowację, odmulenie i umocnienia skarp i dna cieku wykonać należy zgodnie z **wymaganiami zarządców cieków**. Dodatkowo na każdym wylocie należy zabudować klapy przeciwcofkowe – wykonane zgodnie z normami PN-EN 1680, PN-EN 13244, rama i klapa – wykonane z PE-HD, wałek ze stali nierdzewnej, uszczelka klapy z neopropenu. Wszystkie elementy stalowe po dokonaniu montażu należy pomalować.

Przed każdym wylotem kanalizacji deszczowej należy przewidzieć studnię pomiarową o parametrach zgodnych z parametrami dla studni kanalizacji deszczowej.

## 11. Urządzenia podczyszczające przed wylotami kanalizacji deszczowej:

Osadnik przed separatorem substancji ropopochodnych:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z wibroprasowanego betonu min. C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150,
- kręgi łączone na uszczelki gumowe lub zaprawę wodoszczelną,
- włązy żeliwne min. □600 typu D (typ ciężki) z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą, z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN- EN 124:2000.

Lamelowy separator substancji ropopochodnych:

- posiadający Aprobata Techniczną IOŚ Warszawa,
- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego min. C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150,
- kręgi łączone na uszczelki gumowe lub zaprawę wodoszczelną,
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazem typu D (typ ciężki) umożliwiającym wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora sekcji lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy,
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń,
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z aluminium, stali nierdzewnej lub z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego,
- zamknięta komora wylotowa uniemożliwiająca przedostanie się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych podczas spiętrzenia wody w systemie kanalizacyjnym,
- sekcje lamelowe z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie sekcji z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza. Montaż linek przewidzieć w miejscu umożliwiającym ich użycie bez konieczności wchodzenia do wnętrza separatora.

### **11.1. Lokalizacja urządzeń podczyszczających.**

- Urządzenia podczyszczające lokalizować poza jezdniami.
- Urządzenia podczyszczające lokalizować poza terenami należącymi do osób prywatnych.
- Należy zapewnić dojazd do wszystkich urządzeń podczyszczających. Dojazd zaprojektować z drobnowymiarowych prefabrykowanych elementów betonowych oraz o parametrach umożliwiających wjazd i manewrowanie samochodem asenizacyjnym.

## **12. Odcinki należące do sieci kanalizacji deszczowej (przykanaliki)**

### **12.1. Trasa, zagłębienie spadki.**

Trasę projektowanych przykanalików, należy projektować tak, aby:

- odprowadzać ścieki do kanału trasą zaprojektowaną w odcinkach możliwie najkrótszych w kierunku studni rewizyjnych, lub prostych prostopadłych do kanału.
- przykanaliki należy posadzić poniżej strefy przemarzania gruntów – dla obszaru Krakowa należy stosować zagłębienie wynikające z minimalnego przykrycia, które wynosi 1,1 m.

W miejscu, którym odbywa się ruch pojazdów drogowych, przewody powinny być ułożone z przykryciem, co najmniej 1,20 m licząc od wierzchy rury. Dopuszcza się ułożenie kanału na mniejszej głębokości, lecz należy wówczas przewód zabezpieczyć odpowiednią konstrukcją osłonową lub wykazać obliczeniowo, że zabezpieczenie przewodu nie jest konieczne.

Projektując spadek przykanalika należy dążyć do uzyskania prędkości samooczyszczenia tj. 0,8 m/s.



**Minimalna średnica przyłącza oraz wynosi 0,2 m**  
**Minimalny spadek przyłącza oraz wynosi 1,0%**  
**Maksymalna długość przykanalika wynosi 20 mb**  
**Studzienki wodościekowe**

Studzienki wodościekowe należy projektować z elementów betonowych o średnicy wewnętrznej 500 mm z osadnikiem głębokości 80 cm i zamontowanym fabrycznie przejściem szczelnym do podłączenia przykanalika. Na studzienkach zastosować pierścień odciążający z przykrywą. Wpust uliczny klasy minimum D400 na zawiasie z zamknięciem na zatrask lub rygiel. Na ulicach o dużym natężeniu ruchu oraz ulicach po których odbywa się ruch komunikacji miejskiej stosować wpusty uliczne samopoziomujące o parametrach jak wyżej.

## **12.2. Materiał.**

- Rury i kształtki – minimalna średnica 200mm - PVC (typ ciężki) o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową wg normy PN-EN 681 (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. SN 8 kN/m<sup>2</sup> (typ ciężki), wykonane zgodnie z normą PN-EN: 1401:1999. Montaż rur zgodnie z zaleceniami producenta rur. Nie dopuszcza się stosowania rur z PVC ze spienionym rdzeniem.
- Rury i kształtki – zakres średnic powyżej 250 mm - rury strukturalne (dwuwarstwowe) z polipropylenu (PP), kielichowe, łączone za pomocą uszczelki gumowej z EPDM zgodnej z normą PN-EN 681, o sztywności obwodowej min. SN8, wykonane zgodnie z normą PN – EN 13476, typu X Stream, K2-Kan, Ultra Cor lub równoważne, dla kanalizacji deszczowej preferowana będzie warstwa zewnętrzna rury w kolorze czarnym..
- Ewentualne ONS kanalizacji deszczowej zakończyć na granicy działki bosym końcem rury i zaślepić korkiem lub zaślepką wykonaną z materiału i o średnicy dostosowanej do rury zastosowanej na przyłączy.
- Studzienki z wpustem kanalizacji deszczowej –nie zezwala się na wprowadzenie ścieków opadowych i roztopowych do systemu kanalizacji deszczowej przez studzienki z wpustem nie wyposażone w osadnik o głębokości min. 0,5m.
- Odwodnienia liniowe – podlega indywidualnemu uzgodnieniu w KEGW.

## **12.3. Sposoby włączenia przyłączy kanalizacyjnych, ONS do kanałów.**

Podłączenia przyłączy kanalizacji deszczowej oraz ONS wykonać przy pomocy studni. Włączenia przyłączy kanalizacyjnych oraz ONS do sieci realizować zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 3.2.3.

Dodatkowo dla przypadku:

- Kanał – kanał (dotyczy połączeń przyłączy o średnicy do 200 mm):
  - dla połączenia rur PVC z rurami PP w średnicach do DN 300 mm – wycięcie odcinka istniejącej rury i wmontowanie przy użyciu kształtek przejściowych i połączeniowych trójkąta PP tego samego systemu z odpowiednim odejściem kielichowym ustawionym pod kątem 45°, w którym zamontować należy kształtkę przejściową dla rur PVC,

- dla połączenia rur PVC z rurami PP w średnicach od DN 400 mm połączenie poprzez umieszczenie króćca bosego rury we wcześniej wykonanym otworze o kształcie kołowym wykonanym jednym wierceniem wyposażonym we wkładkę „in-situ” dla rur PP tego samego systemu,
- Kanał – studnia: dopuszcza się włączenie ONS oraz przyłączy kanalizacyjnych do studzienek rewizyjnych zabudowanych na kanałach bez stosowanie kaskady wewnętrznej.

### **13. Wymagania dla projektów sieci kanalizacyjnej.**

#### **13.1. Wymagane załączniki.**

- Warunki techniczne KEGW w Krakowie.
- Oryginał opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej (ZUDP) do wglądu
- (opinia i załącznik graficzny).
- Kserokopia ZUDP.
- Uzgodnienia wynikające z opinii ZUDP.
- Uzgodnienia z innymi gestorami sieci oraz zarządcami terenu, przez które przebiegają sieci (np. PKP, Zarządcy Dróg, Zarząd Lasów Państwowych itp.).
- Uzgodnienia i opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające z obowiązujących przepisów wydane przez stosowne organy (np. pozwolenie wodnoprawne, decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia itp.).
- Wypisy z rejestru gruntów.
- Zgody właścicieli działek na usytuowanie sieci, w przypadku usytuowania ich na terenie nie będącym własnością Gminy Miejskiej.
- Wyliczenia powierzchni rzutu poziomego projektowanego uzbrojenia w poszczególnych nawierzchniach dróg ze wskazaniem kategorii drogi wraz z rysunkiem usytuowania przewodów pod poszczególnymi nawierzchniami pasa drogowego przedstawionym na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

#### **13.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej**

- Część opisowa:
  - lista opracowań/dokumentów źródłowych;
  - opis istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu z uwzględnieniem informacji w zakresie przyjętych w projekcie rzędnych terenu;
  - warunki gruntowo – wodne;
  - opis projektowanego rozwiązania, zastosowane materiały (średnicy i materiału projektowanego przewodu oraz sposobu jego łączenia, materiału studni, rodzaju i sposobu regulacji włączów), sposób realizacji – wytyczne i wymagania dotyczące montażu i układania rur w wykopie, zagęszczenia gruntu;
  - uzbrojenie projektowanej sieci;
  - wykonania studni na istniejącym kanale;
  - ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych i/lub przemysłowych (przepływ obliczeniowy);
  - ilość wód opadowych (przepływ obliczeniowy), podać wielkości powierzchni odwadnianej, jej rodzaj, współczynnik spływu, miarodajne natężenie deszczu;

- obliczenia i dobór urządzeń specjalnych (przepompownie, tłocznie, separatory, kaskady itp.);
  - metody rozwiązań kolizji projektowanego uzbrojenia z istniejącym (w przypadku przebudowy infrastruktury wod-kan należy dołączyć odpowiednie profile i schematy węzłów, niezbędne do wykonania przebudów);
  - parametry techniczne rury osłonowej/przeciskowej t.j. średnicy, długości i materiału (w przypadku zastosowania jej do omijania przeszkód terenowych, zabezpieczeń skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem lub wykonywania odcinków sieci/przyłączy metoda bezwykopową);
  - wytyczne realizacji inwestycji:
    - a) roboty ziemne,
    - b) wytyczne w zakresie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
    - c) roboty budowlane i montażowe,
    - d) sposoby włączenia do czynnej sieci kanalizacyjnej (o ile występują)
    - e) sposoby likwidacji istniejącej sieci kanalizacyjnej (o ile występuje)
    - f) wytyczne w zakresie etapowania realizacji zadania wraz z ewentualnymi obejściami tymczasowymi;
  - kontrola jakości, nadzór, odbiór robót – wytyczne i wymagania.
- Część graficzna:
    - plan zagospodarowania terenu tj. aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 z danymi technicznymi projektowanej sieci zawierającymi m.in.:
      - a) trasę projektowanego uzbrojenia,
      - b) średnicę, spadek, długość i materiał projektowanego przewodu,
      - c) nazwę oraz lokalizację studni kanalizacyjnych,
      - d) rzędne projektowanych studni;
    - profil podłużny sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem istniejącej jak i projektowanej nawierzchni, na którym należy przedstawić następujące informacje:
      - a) rzędne terenu/ rzędne dna/ osi projektowanej sieci,
      - b) zagłębienie, spadek, długość odcinków,
      - c) średnice, materiał i odległości,
      - d) charakterystyczne punkty m.in. studnie, włączenia boczne kanałów, przyłączy i wpustów deszczowych itp.,
      - e) poziom wód gruntowych,
      - f) skrzyżowanie i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (podać rzędną projektowanego uzbrojenia oraz rzędną i parametry techniczne urządzenia z którym następuje skrzyżowanie/kolizja, podać odległości na jakiej występuje; szczegóły włączenia do czynnej/projektowanej sieci kanalizacyjnej;
    - rysunek posadowienia sieci kanalizacyjnej w wykopie – przekrój poprzeczny wykopu;
    - rysunki studni, komór kanalizacyjnych (przekroje poprzeczne) oraz kinet z opisem kątów, parametrów technicznych i podaniem rzędnych wlotów i wylotów poszczególnych kanałów z uwzględnieniem przejść szczelnych systemowych;
    - rysunki konstrukcyjne studzienek/ komór oraz innych obiektów projektowanych na sieciach;
    - rysunki konstrukcyjne przejść przewodów przez przeszkody naturalne i sztuczne;
    - dla rurociągów tłocznych – rysunki konstrukcyjne bloków oporowych i podporowych, schematy montażowe węzłów.

## **14. Wymagania dla projektów przyłączy kanalizacyjnych.**

### **14.1. Wymagane załączniki.**

- Warunki techniczne KEGW w Krakowie.
- Oryginał opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej (ZUDP) do wglądu (opinia i załącznik graficzny).
- Kserokopia ZUDP.
- Uzgodnienia wynikające z opinii ZUDP.
- Uzgodnienia z innymi gestorami sieci oraz zarządcami terenu, przez które przebiegają sieci (np. PKP, Zarządcy Dróg, Zarząd Lasów Państwowych itp.).
- Uzgodnienia i opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające z obowiązujących przepisów wydane przez stosowne organy.
- Wyliczenia powierzchni rzutu poziomego projektowanego uzbrojenia w poszczególnych nawierzchniach dróg ze wskazaniem kategorii drogi wraz z rysunkiem usytuowania przewodów pod poszczególnymi nawierzchniami pasa drogowego przedstawionym na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

### **14.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej**

- Część opisowa- w opisie technicznym należy umieścić informację na temat:
  - lokalizacji, średnicy i materiału sieci, do której nastąpi podłączenie;
  - rodzaj ścieków które będą odprowadzane przyłączem kanalizacyjnym;
  - sposobu włączenia przyłącza kanalizacyjnego do sieci lub studni kanalizacyjnej, rodzaj kształtek przyłączeniowych (wkładka „in-situ”, trójnik, siodło skręcane, przejście szczelne itp.);
  - wytycznych w zakresie realizacji inwestycji oraz kontroli jakości, nadzoru, odbioru robót;
  - obliczeń i dobór urządzeń:
    - a) obliczenia i dobór urządzeń podczyszczających – gdy wymagane,
    - b) studzienki (-ek) rewizyjnej tj. materiał, średnica, rodzaj zastosowanego zwieńczenia studni,
    - c) skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem,
    - d) kolizji oraz sposobu ich rozwiązania.
- Część graficzna:
  - w dokumentacji należy zamieścić plan zagospodarowania terenu, profile i rysunki techniczne stosowanych połączeń i urządzeń;
  - plan zagospodarowania terenu tj. aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500, na której powinny znajdować się następujące informacje:
    - a) rzędne terenu i dna wpięcia do istniejącej sieci,
    - b) rzędne projektowanych studzienek kanalizacyjnych,
    - c) dodatkowe elementy: separator, wpusty deszczowe, odwodnienia liniowe itp.

- d) rodzaj nawierzchni drogi, w której usytuowany jest kanał, do którego następuje podłączenie oraz rodzaj nawierzchni nad przyłączem,
  - e) skrzyżowanie i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (podać rzędną projektowanego uzbrojenia oraz rzędną i parametry techniczne urządzenia, z którym następuje skrzyżowanie/kolizja, podać odległości, na jakiej występuje;
- do projektu należy dołączyć rysunek studzienki (ek) rewizyjnych.