

## SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
1.1.	Podstawa i cel opracowania .....	2
1.2.	Zakres opracowania .....	2
2.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU .....	2
3.	LOKALIZACJA I STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI .....	2
4.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU INWESTYCJI.....	2
5.	CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH .....	3
5.1.	Warunki gruntowo-wodne.....	3
5.2.	Kategoria obiektu budowlanego .....	3
5.3.	Wymagania w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach .....	3
6.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	3
6.1.	Charakterystyka zlewni .....	3
6.2.	Obliczenia ilości wód opadowych .....	4
6.3.	Zakres rzeczowy .....	5
6.4.	Kanały grawitacyjne .....	5
6.5.	Studnie .....	5
7.	Wytyczne realizacji .....	6
7.1.	Roboty przygotowawcze .....	6
7.2.	Roboty ziemne .....	6
7.3.	Odwodnienie wykopów .....	6
7.4.	Skrzyżowania przewodów z przeszkodami .....	7
7.5.	Montaż studzienek i rurociągów .....	7
7.6.	Próba szczelności rurociągów .....	7
7.7.	Roboty wykończeniowe .....	7
7.8.	Podsumowanie .....	8
8.	WARUNKI BHP .....	8
9.	DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW .....	8
10.	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	8
11.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	10
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	10

---

## **1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **1.1. Podstawa i cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych umożliwiających wykonanie systemu odwodnienia umożliwiającego odprowadzanie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wód opadowych i roztopowych zebranych z powierzchni układu komunikacyjnego, parkingów i ciągów pieszo-rowerowych przy ul. Kościuszki w Lewinie Brzeskim w ramach przedsięwzięcia pn. "Budowa infrastruktury pieszo-rowerowej w powiecie opolskim - II etap oraz budowa centrum przesiadkowego w Gminie Lewin Brzeski.

Projekt budowlany branży sanitarnej został opracowany zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz normami branżowymi.

### **1.2. Zakres opracowania**

Realizację przedmiotowej inwestycji przewiduje się na działkach ewidencyjnych nr 734/7, 736, 737/7, 806, 809/19, 815/5, 845/3, 845/4 obręb 4101 Lewin Brzeski.

Całkowity zakres rzeczowy projektu branży sanitarnej obejmuje wykonanie:

- |   |           |
|---|-----------|
| - kanały sieciowe z rur DN300 PP SN8                | - 247,0m  |
| - kanały sieciowe z rur DN250 PP SN8                | - 37,0m   |
| - kanały sieciowe z rur DN200 PP SN8                | - 15,5m   |
| - kanały z wpustów i rynien z rur DN150 PP SN10     | - 80,0m   |
| - studnia rewizyjna betonowa DN1000                 | - 12 szt. |
| - studnia inspekcyjna z tworzyw sztucznych DN/ID425 | - 2 szt.  |
| - studzienka wpustowa betonowa DN500 z osadnikiem   | - 11 szt. |

## **2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU**

1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
2. Mapa syt.-wys. w skali 1:500 terenu objętego opracowaniem;
3. Obowiązujące normy i przepisy, aktualna literatura, katalogi i informacje producentów;

## **3. LOKALIZACJA I STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI**

Administracyjnie omawiany teren położony jest w rejonie ulicy Kościuszki oraz dworca kolejowego na północny-wschód od centrum miasta Lewin Brzeski, w zachodniej części województwa opolskiego.

Zakres planowanego przedsięwzięcia w zakresie branży sanitarnej polega na budowie systemu odwodnienia umożliwiającego odprowadzanie do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ulicy Kościuszki (działka nr 815/5) wód opadowych i roztopowych z powierzchni projektowanego układu komunikacyjnego, parkingów i ciągów pieszo-rowerowych związanych z budowanym centrum przesiadkowym w Lewinie Brzeskim na działce 845/3.

Inwestor - posiadacz będzie wymagany ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późn. zm.) tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane umożliwiający zgodnie z wymogami prawnymi wykonanie przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przyjętego uchwałą uchwała nr XXIII/173/2008 Rady Miejskiej w Lewinie Brzeskim z dnia 14 lipca 2008 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego zagospodarowania przestrzennego miasta Lewin Brzeski.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, ani decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

## **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU INWESTYCJI**

Obszar działek nr 734/7, 736, 737/7, 806, 809/19, 815/5, 845/3 aktualnie jest w większości zagospodarowany poprzez istniejące utwardzenia terenu oraz budynki gospodarcze i garażowe. Nawierzchnia w większości asfaltowa jest mocno pofałdowana, z licznymi ubytkami i wybojami.

Uzbrojenie terenu w obszarze objętym zakresem przedsięwzięcia stanowią podziemne linie energetyczne i telekomunikacyjne oraz sieci gazowa, wodociągowa, kanalizacyjna deszczowa i sanitarna. Trasy istniejącego uzbrojenia zlokalizowane są na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, na której opracowany został projekt.

## **5. CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH**

### **5.1. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie opracowania geotechnicznego podłoża gruntowego stwierdzono, iż warunki gruntowo-wodne dla projektowanego przedsięwzięcia są korzystne, jednakże ze względu na zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi nawet znacznymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającą głównie z intensywności opadów atmosferycznych należy przyjąć zasadę, iż w trakcie prac budowlanych zachodzić będzie konieczność odprowadzania wód z wykopu na całej długości prowadzonych robót.

Prace odwodnieniowe należy prowadzić ze szczególną starannością, zwłaszcza w rejonie występowania piasków drobnoziarnistych i pylistych. Urabianie niewłaściwie odwodnionych gruntów tego typu powodować będzie osłabienie podłoża, nierównomierne osiadanie budowli, co w konsekwencji może doprowadzić do rozszczelnienia kanału.

### **5.2. Kategoria obiektu budowlanego**

W oparciu o zastosowane rozwiązania projektowe i opracowania geologiczne projektowany obiekt budowlany zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w rozumieniu §4 ust. 3 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późn. zm.) projektowane sieci objęte niniejszym projektem zaliczane są do kategorii obiektu budowlanego XXVI o współczynniku kategorii  $K=8$  oraz o współczynniku wielkości  $w=1,0$ .

### **5.3. Wymagania w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach**

Przedmiotowa inwestycja, nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2016r, poz. 71), gdyż m.in. długość projektowanych odcinków kanałów deszczowych nie przekracza 1 km.

Ponadto planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na terenie obszaru Natura 2000, jak również nie będzie na niego oddziaływać, zatem nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

## **6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

### **6.1. Charakterystyka zlewni**

Ze względu na istniejące uwarunkowania terenowe oraz projektowane rozwiązania techniczne w zakresie układu komunikacyjnego z parkingami i ciągami pieszo-rowerowymi zaprojektowano bezpośrednie włączenie projektowanego systemu odwodnienia do istniejącej kanalizacji kd300 w ul. Kościuszki w Lewinie Brzeskim.

Ze względu na projektowane rozwiązania w zakresie ukształtowania układu komunikacyjnego na terenie działek oraz lokalizacji obiektów kubaturowych (wiat rowerowych) przewidziano wykonanie systemu odwodnienia składającego się z rynien i wpustów deszczowych z przykanalikami zbierającymi wody opadowe z dachów wiat i powierzchni całego układu komunikacyjnego i odprowadzających je dalej do projektowanego kanału zbiorczego, który na odcinku od studni Sd10 do Sd12 zaprojektowany został z rur DN250, natomiast na odcinku od Sdistn.1 do Sd10 z rur DN300. Dodatkowo kanały zbiorcze dla spustów rynnowych z wiat zaprojektowano z rur DN200, natomiast przykanaliki bezpośrednio odprowadzające wody opadowe ze spustów rynnowych i wpustów ulicznych z rur DN150.

Zebrane wody opadowe dopływać będą poprzez istniejącą studnię oznaczona Sdistn.1 do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej kd300 w ulicy Kościuszki. Taki sposób gospodarowania wodami opadowymi nie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

W skład zlewni wchodzić będzie obszar projektowanego wewnętrznego układu komunikacyjnego z nawierzchnią asfaltową i obszar parkingów z chodnikami i ciągami pieszo-rowerowymi z kostki betonowej oraz dachy wiat rowerowych i innych obiektów kubaturowych,

a także ciężące do zlewni tereny biologicznie czynne (nieuszczelnione, zielone, itp.) zgodnie z projektem zagospodarowania terenu branży sanitarnej - rys. nr S-1.

## 6.2. Obliczenia ilości wód opadowych

Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiono obliczenia ilości miarodajnego spływu wód opadowych i roztopowych dla wyznaczonej zlewni, z podziałem na zlewnie cząstkowe w zależności od rodzaju jej zabudowy.

Ze względu na stosunkowo małe zlewnie cząstkowe, obliczenia wykonano metodą stałych natężeń, zależną tylko od 2 parametrów: powierzchni zlewni i współczynnika spływu.

Powierzchnię zlewni zredukowanej wyznaczono z następującej zależności:

$$F_Z = F_R * \psi$$

gdzie:

$F_Z$  - powierzchnia zlewni zredukowanej.

$F_R$  - powierzchnia rzeczywista zlewni cząstkowej o określonym sposobie zagospodarowania,

$\psi$  - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju nawierzchni danej zlewni cząstkowej [liczba oderwana  $\leq 1$ ] uwzględniający straty związane z parowaniem i wsiąkaniem na danej powierzchni;

Przedmiotowy spływ wyznaczono w oparciu o następujące wzory i założenia metodologiczne:

$$Q_Z = F_R * q_{\max} * \varphi$$

gdzie:

$Q_Z$  - miarodajny (obliczeniowy) spływ ścieków opadowych z obszaru zlewni [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ];

$F_R$  - łączna powierzchnia zlewni zredukowanej;

$\varphi$  - współczynnik opóźnienia odpływu uzależniony jest od wielkości zlewni i jej kształtu oraz od spadku terenu; do dalszych obliczeń ze względu na powierzchnię zlewni poniżej 1 ha przyjęto współczynnik  $\varphi=1$ ,

$q_{\max}$  - maksymalne jednostkowe natężenie opadu [ $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ]; wyznaczone wg modelu Bogdanowicz i Stachy:

$$q_{\max}(t_d, C) = 166,7 [1,42 t_d^{0,33} + \alpha(R, t_d) \cdot \left(-\ln \frac{1}{C}\right)^{0,584}] t_d^{-1}$$

gdzie:

$t_d$  - czas trwania deszczu, min,

$C$  - częstość (powtarzalność) deszczu, lata,

$\alpha$  - parametr (skali) zależny od regionu Polski i czasu  $t_d$

przy założonych wielkościach powyższych zmiennych na poziomie:  $c = 2$  ( $p=50\%$ );  
 $t = 15$  min.; maksymalne jednostkowe natężenie opadu wynosić będzie:

$$q_{\max} = 144 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Tabela nr 1 - Wyniki obliczeń spływu wód opadowych

Zlewnia cząstkowa	Rodzaj powierzchni spływu	Powierzchnia $F_C$ [ha]	Współczynnik spływu $\psi$	Powierzchnia zredukowana $F_R$ [ha]	Miarodajny spływ wód opadowych $Q_C$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]
1	powierzchnia dachów	0.0670	0.95	0.0637	9.17
2	powierzchnia układu komunikacyjnego o nawierzchni asfaltowej	0.1700	0.90	0.1530	22.03
3	powierzchnia parkingów, ciągów pieszo-rowerowych o nawierzchni z kostki betonowej	0.1232	0.80	0.0986	14.19
4	powierzchnia terenów zielonych	0.1000	0.10	0.0100	1.44
<b>RAZEM ZLEWNIA</b>		<b>0.460200</b>	-	<b>0.3252</b>	<b>46.83</b>

Łączna obliczeniowa ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych z obszaru przedmiotowej zlewni dla przyjętych założeń w zakresie wyniesie:

$$Q_Z = 46,83 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,04683 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zgodnie z wymogami ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017r. poz. 1566 z późn. zm.) konieczne jest określenie jako parametrów charakterystycznych również średniej rocznej ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.

Średnia roczna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do odbiornika z obszaru zlewni określona zostanie z zależności:

$$Q_{\text{śr,R}} = F_z * H$$

gdzie:

$Q_{\text{śr,R}}$  - średnia roczna ilość odprowadzanych wód opadowych [m<sup>3</sup>/rok];

$F_z$  - łączna powierzchnia zredukowana zlewni wg tabeli nr 1 [m<sup>2</sup>];

$H_s$  - średnioroczna wysokość opadów jak dla miasta Lewin Brzeski (przyjęto 658mm wg danych serwisu [www.retencja.pl](http://www.retencja.pl) na podstawie "Atlas klimatu Polski" pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005r.);

$$Q_{\text{śr,R}} = 2139,88 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### **6.3. Zakres rzeczowy**

Zakres rzeczowy projektu branży sanitarnej obejmuje wykonanie:

- |   |           |
|---|-----------|
| - kanały sieciowe z rur DN300 PP SN8                | - 247,0m  |
| - kanały sieciowe z rur DN250 PP SN8                | - 37,0m   |
| - kanały sieciowe z rur DN200 PP SN8                | - 15,5m   |
| - kanały z wpustów i rynien z rur DN150 PP SN10     | - 80,0m   |
| - studnia rewizyjna betonowa DN1000                 | - 12 szt. |
| - studnia inspekcyjna z tworzyw sztucznych DN/ID425 | - 2 szt.  |
| - studzienka wpustowa betonowa DN500 z osadnikiem   | - 11 szt. |

### **6.4. Kanały grawitacyjne**

Przewiduje się wykonanie następujących elementów:

- kanałów deszczowych sieciowych z rur kielichowych PP SN8 o średnicach DN300, DN250, DN200 (DN/ID), łączonych na uszczelki gumowe;
- kanałów deszczowych sieciowych z rur kielichowych PP SN10 o średnicach DN150, (DN/OD), łączonych na uszczelki gumowe;

Rurociągi układać zgodnie z profilem podłużnym - rys. nr S-2. Głębokość układania sieci przyjęto zgodnie z PN-92/B-10735 "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze".

### **6.5. Studnie**

Dla zapewnienia właściwego odbioru wód opadowych zebranych z obszaru drogi oraz eksploatacji przewodów kanalizacyjnych projektuje się wykonanie:

- studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych betonowych o średnicy DN1000, z betonu klasy C35/45, wodoszczelności min. W6 i mrozoodporności F150, z dnem prefabrykowanym, monolitycznym z kinetą, kręgi łączone na uszczelki, przejścia szczelne odpowiednie dla rodzaju rur włączanych do studni, zwieńczonych zwężką redukcyjną (konusem) lub płytą pokrywową z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym Ø600mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym, stopnie żłazowe żeliwne wg PN-64/H-74086; szczegółowe rozwiązanie studni DN1000 przedstawiono na rys. nr S-3;
- studzienek kanalizacyjnych inspekcyjnych o średnicy DN/ID425 z tworzywa, z podstawą z wyprofilowaną kinetą oraz włazami kl. D; szczegółowe rozwiązanie studzienki przedstawiono na rys. nr S-4;
- studzienek wpustowych z wpustem ulicznym klasy D400 oraz z osadnikiem z kręgów betonowych C25/30 DN500mm, z pierścieniem odciążającym żelbetowym Ø650mm ustawionych na płycie fundamentowej gr. 15cm z betonu C12/15 wykonanej na podsypce z tłuczni lub żwiru gr. 15cm; szczegółowe rozwiązanie studzienki przedstawiono na rys. nr S-5.

W przypadku zastosowania rur lub studni z innego materiału należy dostosować ich parametry do przewidywanych przepływów oraz obciążeń związanych z ruchem komunikacyjnym w miejscu ich lokalizacji.

## **7. Wytyczne realizacji**

### **7.1. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze w ramach branży sanitarnej obejmują:

- wyniesienie lokalizacji urządzeń, trasy rurociągów oraz kolidującego uzbrojenia w teren;
- rozebranie nawierzchni wraz z podbudową;

### **7.2. Roboty ziemne**

Wykopy przewiduje się wykonać mechanicznie, za wyjątkiem skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, gdzie należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w celu jego zlokalizowania.

Wykopy pod studnie oraz rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych (np. stalowymi boksami szalunkowymi lub wypraskami stalowymi) i zabezpieczonych rozporami stalowymi dobranymi z uwzględnieniem szerokości i głębokości wykopu oraz gabarytów zbiorników. Wykopy pod rurociągi i zbiorniki należy wykonać na szerokość minimalną niezbędną dla ułożenia urządzeń z zachowaniem wymogów technicznych i BHP.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów;
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie;
- powinny być zapewnione awaryjne wyjścia z dna wykopu;
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Szerokość wykopu pionowego u podstawy powinna być dostosowana do gabarytów montowanych elementów, zgodnie z wymogami BHP oraz w celu zapewnienia możliwości technicznych poprawnego montażu kanałów i zbiorników oraz przeprowadzania wymaganych prób.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej (materiał nowy) wyrobionej na kąt 90° o grubości 20cm. Zасыпkę rurociągów do wysokości 30cm ponad wierzch rury wykonać materiałem nowym (np. wilgotnym piaskiem lub pospółką), ubijanym warstwami co 10-20cm na całej szerokości wykopu z ręcznym zagęszczeniem ubijakami lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Wykopy zagęścić w dalszej części materiałem nowym (np. wilgotnym piaskiem lub pospółką), do głębokości ok. 40cm od projektowanej rzędnej terenu, w nawiązaniu do branży drogowej projektu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić min.  $I_s=1,00$ .

W miejscach występowania gruntów słabonośnych przed wykonaniem podsypki pod kanały i studnie należy dokonać pełnej wymiany gruntu i stabilizacji podłoża w obszarze wykopu, aż do osiągnięcia stopnia zagęszczenia nie mniejszego niż  $I_s=0,98$ . Koszt wykonania wymiany i/lub wzmocnienia podłoża pod wykonanie podsypki lub płyty należy uwzględnić w kosztach wykonania robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

### **7.3. Odwodnienie wykopów**

Ponieważ w trakcie badań geologicznych nie stwierdzono występowania na obszarze objętym przedsięwzięciem wód gruntowych na poziomie powyżej rzędnych posadowienia rurociągów i urządzeń, zatem generalnie nie przewiduje się konieczności prowadzenia stałego odwodnienia wykopów (tj. odprowadzanie wód z wykopów) na potrzeby ich posadowienia.

Ze względu na charakter terenu (położenie na obszarze drenowanym przez Nysę Kłodzką) oraz zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi nawet znacznymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającymi głównie z intensywności opadów atmosferycznych należy przyjąć jednak zasadę, iż w trakcie prac budowlanych zachodzić będzie konieczność odprowadzania wód z wykopu na całej długości prowadzonych robót.

Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i w razie potrzeby sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego

obiektu. Projekt podlega zatwierdzeniu przez właściwe organa administracji państwowej oraz Inspektora Nadzoru.

**Koszt prowadzenia prac odwodnieniowych wraz z wszelkimi kosztami uzyskania uzgodnień i pozwoleń administracyjnych należy uwzględnić w kosztach robót ziemnych.**

#### **7.4. Skrzyżowania przewodów z przeszkodami**

W zakresie uzbrojenia podziemnego trasa projektowanych rurociągów krzyżuje się uzbrojeniem podziemnym: kablami telekomunikacyjnymi, kablami energetycznymi, przyłączami wodociągowymi i kanalizacyjnymi oraz siecią gazową. Wszystkie skrzyżowania przewidziano wykonać jako podziemne z zachowaniem wymaganych przepisami odległości pionowych. Wszelkie prace w rejonie istniejącego uzbrojenia oraz jego ewentualne zabezpieczenia podlegają kontroli i odbiorowi przez właściwego administratora.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem wykopów należy wykonać pomiar geodezyjny mający na celu wyznaczenie trasy istniejącego i projektowanego uzbrojenia, następnie wykonać ręcznie przekop kontrolny w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia, a w razie kolizji zmienić ich lokalizację.

W przypadku ujawnienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy ustalić jego administratora oraz dokonać jego zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszelkie koszty związane ze sprawowaniem nadzorów administratorów sieci podziemnych, uzgodnieniem, zabezpieczeniem, ewentualną przebudową i opracowaniem niezbędnych dokumentacji należy uwzględnić odpowiednio w cenach jednostkowych wykonanych robót ziemnych.

#### **7.5. Montaż studzienek i rurociągów**

Projektowane studnie i rurociągi należy zamontować w zabezpieczonym i suchym wykopie. Montaż zbiorników studni wykonać należy zgodnie z zaleceniami producenta, wyprofilowaną kinetę studni z tworzyw sztucznych posadzić na uprzednio wykonanej podsypce piaskowej grubości 15cm, natomiast studnie betonowe na uprzednio wykonanej podsypce tłuczniowej grubości 15cm. Studzienki betonowe z zewnątrz zabezpieczyć warstwą hydroizolacyjną (masa asfaltowo-kauczukowa).

Kanały grawitacyjne należy układać na uprzednio przygotowanym i wyprofilowanym podłożu zgodnie z pkt 7.2. W miejscach przejść rurociągów przez ściany studzienek należy stosować przejścia szczelne.

Do budowy kanałów mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki niewykazujące uszkodzeń np. pęknięcia i odpryski na ich powierzchni. Kanały grawitacyjne wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10735.

**Ze względu na planowaną realizację inwestycji obejmującej również przebudowę nawierzchni według projektu branży drogowej wszystkie włazy studni i skrzynki wpustów należy wykonać z zachowaniem możliwości regulacji poziomu posadowienia w zakresie minimum 20 cm.**

#### **7.6. Próba szczelności rurociągów**

Próby szczelności kanałów należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami pomiędzy studzienkami. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735 oraz instrukcją producenta rur i studni.

W celu sprawdzenia poprawności wykonania kolektorów zaleca się przeprowadzenie za pomocą specjalistycznej kamery wewnętrznej inspekcji rurociągów w celu wykluczenia wad wykonawczych.

#### **7.7. Roboty wykończeniowe**

Po zasypaniu wykopów obszar inwestycji należy doprowadzić do stanu zgodnego z projektem branży drogowej lub do stanu pierwotnego, tj. odtworzyć rozebrane nawierzchnie zgodnie z warunkami administratora dróg i rozścielić uprzednio zdjęty humus, a ewentualny

nadmiar gruntu zostanie zagospodarowany przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Rzędne posadowienia projektowanych włączów studni i wpustów oraz wszystkich istniejących włączów kanalizacyjnych i istniejących zasuw wodociągowych występujących w obszarze jezdni należy dostosować do docelowej rzędnej nawierzchni terenu.

Koszty poziomowania istniejących włączów i zasuw należy uwzględnić w kosztach ogólnych wykonania robót ziemnych.

### **7.8. Podsumowanie**

Prace budowlane prowadzi zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401). Ze względu na charakter przedsięwzięcia przed rozpoczęciem głębokich wykopów konieczne jest wydzielenie terenu robót i miejsca składowania elementów kanałów i zbiorników ogrodzeniem tymczasowym zabezpieczającym przed dostępem osób trzecich.

Roboty należy zlecić specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia, sprzęt oraz doświadczenie. Montaż elementów prefabrykowanych urządzeń prowadzić siłami wykwalifikowanych służ producentów lub zgodnie z ich zaleceniami, jeżeli aprobatą techniczną dopuszcza taką możliwość. Urządzenia oraz kanały posadawiać w umocnionym i suchym wykopie na uprzednio wykonanej płycie lub podsypce.

**Ostateczną decyzję o sposobie zabezpieczenia dna i ścian wykopu, sposobu ewentualnego odwodnienia oraz ewentualnej przydatności części gruntu rodzimego jako zasypki podejmie inspektor nadzoru na etapie wykonawstwa.**

Projektowane urządzenia, kanały oraz ewentualne zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego podlegają odbiorowi technicznemu właściwych służb oraz wymagają wykonania inwentaryzacji geodezyjnej.

## **8. WARUNKI BHP**

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

Praca sieci kanalizacyjnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny, a osoby ją prowadzące winny być przeszkolone pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

## **9. DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW**

Projektowane objekty nie kolidują z istniejącymi obiektami wpisanymi do rejestru zabytków i zlokalizowanymi na podstawie danych UM w Lewinie Brzeskim. Jeżeli w trakcie robót zostaną odkryte stanowiska archeologiczne, to należy fakt ten zgłosić do Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu, do Państwowej Służby Ochrony Zabytków Oddział Opole celem sprawowania nadzoru.

## **10. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE**

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i objekty sąsiednie pod względem:

### **a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków**

Inwestycja nie spowoduje wzrostu zapotrzebowania na wodę, czy też ilości odprowadzanych ścieków bytowych, będzie wiązała się z odprowadzaniem wód opadowych w ilości ok.  $Q=2139,88 \text{ m}^3/\text{rok}$ .



**b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się**

Przewidywane do realizacji obiekty nie będą źródłami emisji zanieczyszczeń gazowych, mikrobiologicznych czy też substancji zapachowo-czynnych (odorów), zatem nie będą wpływać w sposób istotny na stan powietrza atmosferycznego w swoim bezpośrednim sąsiedztwie.

**c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów**

Podczas wykonawstwa robót powstaną niewielkie ilości odpadów w postaci (w nawiasie podano kody odpadów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów - Dz.U. z 2014r. poz. 1923):

- nawierzchnia asfaltowa [17 03 01\*] ok. 3,0 Mg
- pozostały gruz z nawierzchni dróg [17 01 81] ok. 20,0 Mg
- masy ziemne [17 05 04] ok. 100 Mg
- fragmenty rur [17 02 03] ok. 0,1 Mg
- inne zmieszane odpady z budowy [17.09.04] ok. 10 Mg

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2014r. poz. 1923) jedynie odpady nawierzchni asfaltowej (kod odpadu - 17 03 01\*) są ujęte na liście odpadów niebezpiecznych, zatem należy je przekazać do firmy posiadającej odpowiednie zezwolenia na ich odbiór, zagospodarowanie i transport wynikające z ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 21).

Pozostałe odpady na terenie budowy powinny być gromadzone w specjalnie do tego celu przygotowanych miejscach. Ziemia z wykopów winna być składowana w wyznaczonym miejscu, z rozbiem na ziemię urodzajną i pozostałą, wykorzystywaną do prac budowlanych lub wywieziona. Ziemia urodzajna winna być ponownie wykorzystana i zagospodarowana. Sposób zagospodarowania odpadów przez Wykonawcę winien być zgodny z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 21).

**d) emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń**

Projekt nie przewiduje do realizacji obiektów będących na etapie eksploatacji znaczącym źródłem emisji hałasu do środowiska, czy też obiektów emitujących promieniowanie jonizujące lub pole elektromagnetyczne.

**e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Przewidziane przekształcenia rzeźby terenu polegające na wykonaniu wykopów nie pociągną za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym, a tym samym i na większym obszarze. Teren, na którym prowadzone będą prace budowlane zostanie przywrócony do stanu nie gorszego niż pierwotny.

Zakres inwestycji nie przewiduje realizacji obiektów, które mogłyby zarówno w fazie wykonawstwa, jak i eksploatacji wpływać negatywnie na wody podziemne czy też powierzchniowe. Proponowane rozwiązania projektowe zakładają, że wody opadowe przepływać będą przez szczelne rurociągi. Wody gruntowe mogą być narażone na zanieczyszczenia, jedynie w wyniku świadomego działania (np. remonty rurociągów) lub nieszczelności przewodów. Stany te należy traktować jako awaryjne, ponieważ przewody i obiekty, o których mowa muszą zostać poddane w trakcie realizacji próbom szczelności z ich protokółnym odbiorem.

**f) podsumowanie**

Sporządzona prognoza oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko dla programowanego zakresu, wskazuje iż nie będzie ona wywierać negatywnego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska zarówno w fazie realizacji jak i późniejszej eksploatacji, zatem z pewnością możliwe jest wykonanie przewidzianych do realizacji obiektów i ich funkcjonowanie z gwarancją dotrzymania wymagań i norm określonych w przepisach ochrony środowiska.

Ze względu na zakres oraz specyfikę inwestycji, zagrożenia dla środowiska na etapie wykonawstwa będą niewielkie, lecz wykonawca robót oraz inspektor nadzoru winni zdawać

sobie sprawę z możliwości wystąpienia takich zagrożeń. Uciążliwości i niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko związane z jej realizacją mogą zostać ograniczone i w większości mieć charakter tymczasowy. Uwarunkowane to jest odpowiednim prowadzeniem robót.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia negatywnych skutków inwestycji na środowisko naturalne w stosunku do stanu obecnego. Nie przewiduje się wystąpienia obszaru oddziaływania wyznaczonego w otoczeniu obiektu (terenu placu budowy) na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wg odrębnego opracowania.

## **11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Ze względu na zakres oraz specyfikę inwestycji związaną z realizacją infrastruktury podziemnej liniowej oddziaływanie planowanej inwestycji na etapie wykonawstwa będzie niewielkie i ograniczać się będzie jedynie do działek objętych zakresem przedsięwzięcia i nie będzie oddziaływać na tereny sąsiednie.

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 2 PN-EN 1917:2004 Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- 3 PN-EN13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli (chlorok winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek wążowych i niewążowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- 4 PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 5 PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 6 PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- 8 PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 9 PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- 10 PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 11 „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- 12 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
- 13 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 14 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 15 DIN4034 - cz. 1 i 2 - Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

Opracował: