

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarówicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”.

Adres inwestycji:

Miasto: Ożarówice

ul. Żubrza, ul. Dworcowa

Kategoria Geotechniczna – I, Kategoria Obiektu Budowlanego – XXVI.

Działki:

Obręb 0004 - Ożarówice: 110/7, 730, 735/2, 737/2, 760/4.

JEDNOSTKA EWID.: 241306_2 Ożarówice

Inwestor:

GMINA OŻAROWICE
UL. DWORCOWA 15
42-625 OŻAROWICE

Zakres opracowania:

PROJEKT TECHNICZNY / PROJEKT WYKONAWCZY

Specjalność	Projektant – imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
DROGOWA (PROJEKTANT)	mgr inż. Michał Namysłowski SLK/7052/PWBD/16 upr. do proj. w spec. drogowej bez ograniczeń	
DROGOWA (SPRAWDZAJĄCY)	mgr inż. Krystyna Kania SLK/2141/POOD/08 upr. do proj. w spec. drogowej bez ograniczeń	
SANITARNA	mgr inż. Rafał Górny OPL/1349/PBS/17 upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
SANITARNA (SPRAWDZAJĄCY)	mgr inż. Cezary Stępień 443/02 upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

Bytom, marzec 2022r.

Spis zawartości:

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**
- 3. STAN PROJEKTOWANY**
- 4. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA**
- 5. DOSTOSOWANIE OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**
- 6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**
- 7. WARUNKI BHP**
- 8. WARUNKI ODBIORU**
- 9. UWAGI KOŃCOWE**

Spis rysunków:

- | | |
|-------|--|
| D-01. | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU |
| D-02. | PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ |
| D-03. | STUDNIA BETONOWA DN1200 KANALIZACJI DESZCZOWEJ |
| D-04. | SCHEMAT STUDNI BETONOWEJ DN600 |
| D-05. | WPUST ULICZNY BETONOWY DN500 |
| D-06. | SCHEMAT ZABEZPIECZENIA PRZEWODÓW W WYKOPIE |
| D-07. | PRZEKROJE NORMALNE |

1. **PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki. Budowa chodnika i kanalizacji deszczowej w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki w Ożarówicach.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę ciągów pieszych / chodników w ul. Dworcowej i Szczotki,
- budowę kanalizacji deszczowej ul. Dworcowej i Szczotki,

Zakres opracowania części drogowej obejmuje:

- budowę ciągów pieszych / chodników ul. Dworcowej i Szczotki,

Zakres opracowania części sanitarnej obejmuje:

- montaż kanałów sanitarnych,
- montaż wpustów ulicznych i studni kanalizacji sanitarnej,
- połączenie z istn. studnią kanalizacji deszczowej.

2. **ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

2.1. **INFORMACJE OGÓLNE**

Obecnie ulica Dworcowa na odcinkach objętych opracowaniem ma przekrój drogowy, nawierzchnię bitumiczną znajdującą się w złym stanie technicznym.

Drogi odwadniane są obecnie powierzchniowo na tereny przyległe – brak istniejącej kanalizacji deszczowej. W ulicy Dworcowej występują nieciągłe fragmenty chodnika, który również jest w złym stanie technicznym. W sąsiedztwie inwestycji znajdują się tereny zielone.

3. **STAN PROJEKTOWANY**

3.1. **PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU, ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Przewidziano budowę chodnika zlokalizowanego po wschodniej stronie ulicy Dworcowej wraz z odcinkiem chodnika w ul. Szczotki oraz budowę kanalizacji deszczowej w ulicy Dworcowej i Szczotki. Ze względu na ograniczenie jezdni ul. Dworcowej poprzez zabudowę chodnika z krawężnikiem po wschodniej stronie drogi konieczne jest odwodnienie nawierzchni drogi, co zostało ujęte w niniejszej dokumentacji.

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarówicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

• **BRANŻA DROGOWA:**

Elementy	Ilość
Projektowany obszar chodników: nawierzchnia z kostki betonowej typu Holland gr. 8cm	ok. 505 m ²
Projektowany obszar chodników: nawierzchnia z kostki betonowej typu Holland gr. 8cm	ok. 160 m ²
Projektowane krawężniki betonowe 15x30x100 na ławie betonowej z betonu C16/20 wyniesione 12 cm ponad poziom nawierzchni	ok. 275 mb
Projektowane krawężniki betonowe najazdowe 15x200x100 na ławie betonowej z betonu C16/20 wyniesione 3 cm ponad poziom nawierzchni na zjazdach	ok. 135mb
Projektowany krawężnik peronowy zgodny z wymaganiami ZTM Metropolia	ok. 21 mb
Projektowane obrzeże betonowe 8x30cm	ok. 360 mb

• **BRANŻA SANITARNA:**

Elementy	Ilość/Długość
Rura stalowa Dz108x4,0mm	ok.25,3mb
Rura ochronna gaz fi 160	ok. 120 mb
Rura ochronna sieci elektroenergetyczne, teletechniczne fi 160	ok. 150 mb
Rura PVC-U SDR34 SN8 Dz200x5,9mm	ok. 32,0 mb
Rura PVC-U SDR34 SN8 Dz315x9,2mm	ok. 320 mb
Rura PP SN10 Dz871x30,6mm	ok.101,4 mb
Studnia betonowa DN1200	11kpl.
Studnia betonowa DN600	5 kpl.
Wpust uliczny DN500	10 kpl.

Na trasie projektowanego chodnika występują istniejące przewody podziemne: wodociągowe, telekomunikacyjne, energetyczne, gazowe, kanalizacji. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych.

Ze względu na lokalną klasę zbiorczą i lokalną istniejącej drogi – ul. Dworcowej i Szczotki nie projektuje się układu separacji substancji ropopochodnych, zgodnie z §17 pkt.2 Rozporządzenia MINISTRA GOSPODARKI MORSKIEJ I ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311). Wpusty uliczne zaprojektowano jako betonowe, natomiast ich pokrywy jako żeliwne. Po zakończeniu robót nawierzchnie nie ujęte w projekcie drogowym doprowadzić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem wytycznych zarządcy drogi w sprawie odbudowy nawierzchni drogowej a w terenach rolnych i zielonych wierzchniej warstwy humusu, uprzednio zdjętej wraz ze wszystkimi pracami towarzyszącymi. Przebieg kanalizacji deszczowej winien być uzgodniony z Gminą

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarówicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

Ożarówce oraz właścicielami działek ewidencyjnych na których jest zlokalizowana. Na trasie projektowanych sieci występują istniejące przewody podziemne: wodociągowe, telekomunikacyjne, energetyczne, gazowe, kanalizacji. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych. Nie wyklucza się istnienia niewskazanego na mapach i w uzgodnieniach (niezgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowaną siecią. Wówczas wykonawca na własny koszt wykona ich przebudowę poza obszar kolizji.

W ramach zadania zaplanowano (w zakresie kanalizacji deszczowej):

- montaż kanałów sanitarnych,
- montaż wpustów ulicznych i studni kanalizacji sanitarnej,
- połączenie z istn. studnią kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie drogowe będzie realizowane za pomocą spadków nawierzchni poprzez spływ powierzchniowy do projektowanych wpustów deszczowych i dalej do studni kanalizacji deszczowej. Odwodnienie projektowanych dróg odbywać się będzie systemem zamkniętym.

W zakresie opracowania znajduje się: rozbudowa chodnika przy ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową odcinków sieci kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód z ulicy Dworcowej. Nowe odcinki kanalizacji deszczowej składać się będą z rur PVC SDR34 SN8 w zakresie średnic Dz200mm stanowiących przykanaliki do wpustów ulicznych oraz w zakresie średnic Dz315mm stanowiące kanały główne deszczowe. Ponadto w opracowaniu ujęto zabudowę zbiornika retencji kanałowej zbudowanej z odcinków rur PP SN8 Dz871mm. Retencja kanałowa ma za zadanie tymczasowo zatrzymać maksymalną ilość deszczu spływającą do kanalizacji deszczowej w trakcie opadów nawałnych a następnie poprzez kryzę odcinkową stalową Dz108mm bezpiecznie odprowadzić wody deszczowe w kontrolowanej ilości do istniejącej kanalizacji deszczowej bez niebezpieczeństwa zatapiania okolic Urzędu Gminy w Ożarówicach. Dodatkowo zgodnie z §17 pkt.1 Rozporządzenia MINISTRA GOSPODARKI MORSKIEJ I ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311) nie projektuje się separatora substancji ropopochodnych ponieważ ul. Dworcowa i Szczotki stanowią drogi powiatowe klasy Z, które nie wymagają podczyszczania wód opadowych. Zastosowano rury PVC SN8 SDR 34 w średnicach Dz200-315mm. Studnie kanałowe kanalizacji deszczowej zaprojektowano jako betonowe z wyprofilowanymi kinetami o średnicach DN600mm oraz DN1200mm. Włazy studni deszczowych zaprojektowano jako żeliwne w klasie D400 zabezpieczone zamkiem. Studnie wpustowe zaprojektowano jako betonowe o średnicy DN500mm, osadnikowe z dnem przegłęzionym o 1,0m. Wpusty uliczne zaprojektowano z żeliwa szarego.

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarówicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

Obliczenia ilości wód deszczowych:

Aby kanalizacja deszczowa działała i poprawnie odprowadzała wodę z terenu objętego inwestycją dobrane średnice kanałów należy zweryfikować stosownymi obliczeniami, które zostały przedstawione poniżej.

Dane do obliczeń:

- średni współczynnik spływu powierzchniowego z nawierzchni terenów utwardzonych $\psi = 0,87$
- współczynnik opóźnienia spływu ze zlewni, $\phi = 1,00$
- natężenie deszczu miarodajnego, $q = 200 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- wysokość średnia opadu rocznego dla m. Ożarówce, $h = 720 \text{ mm/rok} = 0,72 \text{ m/rok}$

Zlewnia – ul. Dworcowa, Szczotki (pow. zlewni: 3630m²)

- maksymalny strumień spływających wód deszczowych do projektowanej kanalizacji,

$$Q_{\max} = A_z \cdot \psi \cdot \phi \cdot q = 0,363 \text{ ha} \cdot 1,00 \cdot 0,87 \cdot 200 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha}) = 63,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- maksymalna dobową ilość wód deszczowych spływających do projektowanej kanalizacji w oparciu o deszcz 15 minutowy,

$$Q_{\max,d} = Q_{\max} \cdot t = 63,6 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 900\text{s} = 57,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

- średnia roczna ilość wód deszczowych spływających do projektowanej kanalizacji w oparciu o roczną wysokość opadu dla m. Ożarówce,

$$Q_{\text{śr},r} = A_z \cdot \psi \cdot \phi \cdot h = 3630 \text{ m}^2 \cdot 0,87 \cdot 1,00 \cdot 0,72 \text{ m/rok} = 2274 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- średnia dobową ilość wód deszczowych spływających do projektowanej kanalizacji w oparciu o roczną wysokość opadu dla m. Ożarówce,

$$Q_{\text{śr},d} = Q_{\text{śr},r} / n = 2274 \text{ m}^3/\text{rok} / 365 \text{ dni/rok} = 6,23 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dla celów doboru średnic rurociągów kanalizacji deszczowej przyjęto przepływ wód deszczowych na poziomie: $Q_{\max} = 63,6 \text{ l/s}$

Dobrano rurę PVC SDR34 SN8 Dz315x9,2 która dla przyjętego przepływu wód deszczowych oraz spadku kanałów deszczowych 0,33% osiąga wypełnienie 77% rury, prędkość przepływu 1,10 m/s. Ze względu na to, że wypełnienie rury nie przekracza 85% objętości rury, oraz prędkość jest większa niż 0,7 m/s (kryterium samooczyszczenia rurociągu), a spadek rury większy niż wymagany uznaje się, że rura została dobrana prawidłowo.

Dobór odcinków retencji kanałowej

Dane do obliczeń:

- natężenie deszczu miarodajnego, $q = 200 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- przepływ przez kryzę odcinkową, $q_k = 0,010 \text{ m}^3/\text{s} = 10 \text{ l/s}$

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarówicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

- wysokość średnia opadu rocznego dla m. Ożarówce, $h = 720 \text{ mm/rok} = 0,72 \text{ m/rok}$

Celem doboru średnic i długości rur retencji odcinkowej obliczono wielkość spływu wód deszczowych do systemu kanalizacji deszczowej w interwałach 15 minutowych przy jednoczesnym uwzględnieniu stałego odpływu wód przez kryzę odcinkową. Różnica ilości napływającej i odprowadzanej wody deszczowej pokazuje konieczną do zretencjonowania ilość wód, natomiast jej maksymalna wartość określa wymaganą pojemność odcinków retencyjnych koniecznych do zatrzymania maksymalnego opadu deszczowego dla danej zlewni.

Obliczenia:

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto równe:

$$q = 200 \text{ dm}^3 / (\text{s} \cdot \text{ha})$$

Natężenie wód deszczowych i roztopowych:

$$Q = q \cdot A_z, [l/s]$$

Ilość wód napływających do kanału retencyjnego:

$$Q_{\text{napływ}} = \frac{Q \cdot t \cdot 60}{1000}, [m^3]$$

Ilość wód odpływających do istn. kanalizacji deszczowej:

$$Q_{\text{odpływ}} = Q_{\text{odpływ}} \cdot k_f \cdot t \cdot 60, [m^3]$$

Wymagana objętość odcinka retencyjnego

$$V_{\text{ret}} = Q_{\text{napływ}} - Q_{\text{odpływ}}, [m^3]$$

Poniżej przedstawiono tabelę z wynikami obliczeń zgodnych z powyższymi wzorami dla projektowanych odcinków retencji kanałowej:

t min	F1 ha	F2 ha	ψ_{sr}	φ	q l/s*ha	Q1 l/s	ΣQ m3	Q1odp m3/s	Qnapływ m3	Qodpływ m3	Vretencji m3
15	0,267	0,096	0,87	1	200,6	63,6	57	0,01	57,3	9,0	48,3
30	0,267	0,096	0,87	1	126,1	40,0	72	0,01	72,0	18,0	54,0
45	0,267	0,096	0,87	1	96,1	30,5	82	0,01	82,3	27,0	55,3
60	0,267	0,096	0,87	1	79,2	25,1	90	0,01	90,5	36,0	54,5
75	0,267	0,096	0,87	1	68,2	21,6	97	0,01	97,4	45,0	52,4
90	0,267	0,096	0,87	1	60,4	19,2	103	0,01	103,4	54,0	49,4
105	0,267	0,096	0,87	1	54,5	17,3	109	0,01	108,8	63,0	45,8
120	0,267	0,096	0,87	1	49,8	15,8	114	0,01	113,7	72,0	41,7

Tab 1. Odcinek retencji kanałowej dla zlewni ul. Dworcowej i Szczotki (pow. zlewni: 3630m²)

Po wykonaniu powyższych obliczeń stwierdzono, że minimalna pojemność retencyjna dla zlewni 1 wyniesie **55,3 m³**. W związku z powyższym dobrano **odcinek retencji kanałowej z rury PP SN8 DN800, długości 101,4 m** o pojemności całkowitej **ok. 56,0 m³**.

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarówicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

Podsumowanie:

Wody opadowe zbierające się w zlewni ul. Dworcowej i Szczotki, związane z rozbudową istniejących fragmentów chodnika przy ulicach jw. będą napływać do projektowanej kanalizacji deszczowej w ilości 63,6l/s.

Poprzez zabudowę odcinka retencji kanałowej oraz odcinka kryzy stalowej o mniejszej średnicy przepływ zostanie zmniejszony do 10 l/s.

3.2. **POWIĄZANIE Z INNYMI DROGAMI**

Nie dotyczy.

3.3. **PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH ULIC**

Nie dotyczy.

3.4. **KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI**

Chodnik

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
KOSTKA BETONOWA TYPU HOLLAND (SZARA)	8 cm
PODSYPKA PIASKOWA 1:4	3 cm
KRUSZYWO ŁAMANE 0/31.5 STABILIZOWANE MECHANICZNIE	15 cm
WARSTWA MROZOOCHRONNA Z PIASKU	10cm

Podłoże należy doprowadzić do parametrów gruntów grupy nośności G1 $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$.

Zjazdy drogowe

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
KOSTKA BETONOWA TYPU HOLLAND (SZARA)	8 cm
PODSYPKA PIASKOWA 1:4	3 cm
KRUSZYWO ŁAMANE 0/31.5 STABILIZOWANE MECHANICZNIE	15 cm
WARSTWA MROZOOCHRONNA Z PIASKU	10cm

Podłoże należy doprowadzić do parametrów gruntów grupy nośności G1 $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$.

Zastosowano:

- krawężniki betonowe 15x30x100 na ławie betonowej z betonu C16/20 wyniesione 12 cm ponad poziom nawierzchni
- w rejonie projektowanych zjazdów dla pieszych krawężnik 15x30x100 należy obniżyć do poziomu 3cm ponad poziom nawierzchni (krawężnik najazdowy).

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarowicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarowicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

- krawężnik peronowy zgodny z wymaganiami ZTM Metropolia.
- obrzeże betonowe 8x30x100 na ławie betonowej z betonu C16/20 rozgraniczające chodnik od terenów zieleni.

3.5. **TRASA I NIWELETA DROGI**

Nie dotyczy.

3.6. **ROBOTY ZIEMNE**

BRANŻA DROGOWA

Wszelkie wymagania i badania dotyczące drogowych robót ziemnych należy przyjmować zgodnie z normą PN-S-02205:1998

Skarpy oraz tereny zieleni należy pokryć warstwą ziemi urodzajnej grubości 15 cm po czym obsiać mieszanką traw.

W trakcie wykonywania robót należy zapewnić możliwość utrzymania ruchu. Po zakończeniu robót nawierzchnie nie ujęte w projekcie drogowym doprowadzić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem wytycznych zarządcy drogi w sprawie odbudowy nawierzchni drogowej, ułożenia nowych chodników, a w terenach rolnych i zielonych wierzchniej warstwy humusu, uprzednio zdjętej.

BRANŻA SANITARNA

Prowadzenie robót ziemnych powinno poprzedzić dokładne wytyczenie projektowanej trasy sieci kanalizacji deszczowej. Wykopy prowadzić mechanicznie, tylko w miejscach kolizji ręcznie. Projektuje się wykopy o ścianach prostych, pionowe deskowanie ścian wykopu za pomocą lekkich profili, dyli, płyt przenośnych lub przesuwanych wyciąganych w trakcie wypełniania wykopu gruntem (zagęszczanie warstwowe).

Zaprojektowano wykopy o szerokościach zależnych od średnicy rurociągu:

1. Dla rur o średnicy 160 < d_y ≤ 315 mm szerokość wykopu na dnie wynosi 1,0 m.

Przewiduje się posadowienie kanalizacji deszczowej na głębokości poniżej 1,2m p.p.t.. Wykopy nie powinny być przekopane, ich głębokość powinna uwzględniać jedynie podsypkę piaskową. Sieć i obiekty stanowiące jej uzbrojenie należy posadowić na gruntach nośnych. Występowanie gruntów nośnych powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy wykonanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót zostanie napotkany grunt torfowy lub gliniasty, należy go bezwzględnie wybrać, a miejsca te uzupełnić piaskiem. Grunt z wykopów nadający się do zasyпки składować na odkład, natomiast pozostały wywieźć na wyznaczone stanowisko nie dalej jak 2 km od miejsca prowadzenia robót. Wszystkie nie przewidziane do likwidacji napotkane przewody podziemne na trasie projektowanych przewodów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób umożliwiający ich dalszą eksploatację. Powyższe prace wykonać pod nadzorem odpowiednich

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarowicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarowicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

służb eksploatacyjnych. Kanalizację deszczową należy wykonywać w wykopie otwartym wąsko przestrzennym z zabezpieczeniem ścian. Zastosować pełne odeskowanie wykopów balami drewnianymi z rozporami trwale umocowanymi w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę pogłębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,4m a w gruntach średnio zwartych i zwartych wysokość ta może być większa (0,5-0,7m). Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu lub kamieni oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Podczas trwania robót montażowych powinno się przynajmniej przed rozpoczęciem sprawdzić sztywność zabitych rozpór. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Po wykonaniu wykopu dno należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm. Ułożony w wykopie rurociąg należy do wysokości 30cm ponad wierzch rury zasypać warstwą piasku. Warstwy piasku należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i instrukcji producenta rur). Zasypkę należy ubić do około 90% zagęszczenia. Wykopy ponad warstwę zasypki, należy zasypywać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia. Wykopy zasypywać warstwami o grubości 30 cm. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Zasypywanie rur należy wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (rano lub wieczorem). Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, może być rodzimy lub dostarczony z zewnątrz. Grunt przeznaczony do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę gruntu należy przeprowadzić zgodnie z pkt.8 normy PN-B-10736. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

W przypadku zbierania się wód w małych ilościach, na dnie wykopu wykonać studzienki odwadniające z rur betonowych \varnothing 500 mm, h=1 m. Wodę ze studzienek pompować pompami zatapialnymi i odprowadzić do istniejących rowów przydrożnych lub kanalizacji deszczowej po uzgodnieniu z zarządcą pasa drogowego do czasu montażu rurociągów i wykonania zasypki. W miejscach gdzie wystąpi wysoki poziom wód gruntowych, odwodnienie wykopów wzdłuż rur kanalizacji deszczowej prowadzić igłofiltrami. Wykonane badania geotechniczne stwierdziły brak występowania wód gruntowych w wykopach. Decyzje o wyborze metody odwodnienia wykonawca powinien podjąć za zgodą inwestora na etapie realizacji robót, dostosowując metodę odwodnienia do panujących aktualnie warunków. Miejsca wykopów należy oznakować.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych i pełnej obsypki rurociągu dokonać oznaczeń trasy kanalizacji deszczowej 0,5 m p.p.t. specjalną taśmą informacyjną przewidzianą do wykrywaczy metalu. W

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarowicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarowicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

trakcie wykonawstwa wykopów należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać obowiązujących zasad i przepisów BHP.

Próba szczelności kanalizacji deszczowej

Zbadanie szczelności rurociągów grawitacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodu grawitacyjnego powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka kanału wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc do poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla kanałów,
- 0,2 l/m² dla kanałów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z oryginałem uzgodnień dodatkowych,
- uzgodnić z zarządcą drogi warunki zajęcia pasa drogowego drogi gminnej, powiatowej lub prowadzenia w nim robót,
- zawiadomić właścicieli gruntów o planowanym wejściu na ich teren,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać tzw. przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń oraz odcinków uzbrojenia podziemnego niewykazanych na planach sytuacyjnych, które Wykonawca Robót Budowlanych zabezpieczy własnym kosztem i staraniem.
- należy przewidzieć możliwość wystąpienia wód gruntowych, i w związku z tym, konieczność odwodnienia wykopów poprzez igłofiltry.

4. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

W zakresie ochrony zieleni - nie przewiduje się wycinki drzew i karczowania krzewów. Inwestycja ma charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska zewnętrznego.

5. DOSTOSOWANIE OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Nie ogranicza się dostępności do drogi osobom niepełnosprawnym.

Pochylenia podłużne wszystkich projektowanych ciągów pieszych, chodników będą pozwalały na korzystanie z nich przez osoby niepełnosprawne i nie będą przekraczały 6%.

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarowicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarowicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

6. **WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Projekt uwzględnia potrzeby i nie ogranicza dostępności służb ratowniczych do miejsca zdarzenia w tym pożaru lub innego miejscowego zagrożenia.

7. **WARUNKI BHP**

Roboty budowlane w związku z realizacją projektowanej inwestycji będą realizowane z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. W tym celu należy przestrzegać wymogów określonych w:

- OBWIESZCZENIU MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),
- ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami),
- ROZPORZĄDZENIU MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI dnia 7 czerwca 2010 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (wraz z późniejszymi zmianami),
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Polskich Normach mających zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej,
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP,

Roboty budowlano - montażowe prowadzić zgodnie z:

- warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych,
- instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie, oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za

przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

8. **WARUNKI ODBIORU**

Roboty montażowe w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe tzw. robót zanikających, tzn. robót nie dających się zweryfikować po całkowitym zakończeniu budowy. Odbiory te obejmują:

- sprawdzenie wykonania warstw konstrukcyjnych chodnika, krawężników oraz fundamentów słupów oświetleniowych,
- sprawdzenie faz układania rurociągów (spadki, rzędne posadowienia, trasa).
- sprawdzenie połączenia rur.

Odbiór końcowy obejmuje całokształt robót na określonym odcinku. Do odbioru końcowego Wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy tzn.:

- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokół robót zanikowych,
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót, naniesionymi na planie sytuacyjnym.

9. **UWAGI KOŃCOWE**

BRANŻA DROGOWA

W zakresie branży drogowej należy wykonać w szczególności:

- wykonanie rozbiórki istniejącej nawierzchni chodników z kostki,
- przygotowanie terenu pod pozostałe elementy drogi,
- usunięcie istniejących krawężników, obrzeży, płotu wraz z utylizacją,
- wykonanie korytowania pod chodniki,
- wykonanie podbudowy pod chodniki, stabilizowanej mechanicznie,
- wykonanie zagęszczenia wraz z profilowaniem pod chodniki,
- wykonanie warstwy mrozoodpornej,
- wykonanie podsypek piaskowo-cementowych,
- wykonanie podsypek piaskowych,
- wykonanie ław betonowych z oporem,
- wykonanie krawężników granitowych, granitowych obniżonych, najazdowych, obrzeży betonowych, peronowych

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarowicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarowicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

- wykonanie kostki betonowej,
- uzupełnienie ubytków nawierzchni asfaltowej na styku z krawężnikami oraz istniejąca nawierzchnią asfaltową,
- odnowienie istniejącej zieleni,
- wykonanie humusowania wraz z wysiewem trawy,
- zapewnienie odwodnienia wykopów wraz użyciem igłofiltrów.
- wykonanie i montaż elementów małej architektury w postaci przebudowy wiat przystankowych (zmiana lokalizacji),

BRANŻA SANITARNA

- Pracownicy wykonujący roboty winni być przeszkoleni przez pracodawcę w zakresie bhp i w zakresie prawidłowej pracy i mieć doświadczenie na innych poprzednio prowadzonych budowach
- Należy przygotować instrukcję określającą zachowanie pracowników w przypadku wystąpienia zagrożeń.
- Roboty budowlano - montażowe należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych ze ścisłym przestrzeganiem przepisów - Prawa budowlanego, BHP, obowiązujących PN oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - wykonawczych.
- Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić zamontowane rurociągi do odbioru technicznego oraz zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej ww. rurociągów.
- Prace wykonać zgodnie z uzgodnieniami z właścicielami uzbrojenia podziemnego i właścicielami działek.
- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie istniejącego uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia z wykorzystaniem informacji zamieszczonych w uzgodnieniach z zarządcami istniejącego uzbrojenia przy jednoczesnej minimalizacji możliwości jego uszkodzenia.
- W przypadku wykrycia niezidentyfikowanego przewodu, kabla, rury lub kanału należy zgłosić ten fakt Kierownikowi Budowy lub Inspektorowi Nadzoru a następnie podjąć próbę określenia zarządcy. W przypadku niemożności ustalenia zarządcy lub właściciela tego uzbrojenia decyzję o przełożeniu / usunięciu kolidującej rury podejmuje Kierownik Budowy.
- Trasy projektowanych rurociągów zaprojektowano zgodnie z wymaganiami określonymi przez zarządców istniejącego uzbrojenia oraz odpowiednimi przepisami i normami. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami zarządców istniejącego uzbrojenia określonymi w uzgodnieniach branżowych. Roboty

ziemne w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem zarządcy tego uzbrojenia.

- Lokalizację projektowanych rurociągów względem istniejących kabli teletechnicznych przyjęto według wymagań określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9”:

- najmniejsze dopuszczalne odległości poziome pomiędzy rurą kanalizacyjną i elementem sieci teletechnicznej wynoszą:

- dla linii kablowych: 0,6 m (oś kabla).
 - dla kanalizacji kablowej: 0,6 m (krawędź konstrukcji)
 - dla linii słupowych: 0,7 m (oś słupa)

- Lokalizację projektowanych rurociągów względem istniejących kabli elektroenergetycznych przyjęto zgodnie z normą: N-SEP-E-004 (2003): Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa:

- odległości poziome: odległość pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami rury kanalizacyjnej i kabla nie może być mniejsza niż 25 cm plus średnica rurociągu.
 - skrzyżowania: odległość pionowa między zewnętrznymi powierzchniami rurociągu i kabla nie może być mniejsza jak 25 cm plus średnica rurociągu (jeżeli odległość nie może być zachowana należy zastosować osłonę otaczającą kabel nad rurociągiem lub osłonę otwartą nad kablem ułożonym pod rurociągiem)

- Szczegółowe warunki prowadzenia robót w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z podziemnymi i napowietrznymi sieciami elektroenergetycznymi zostały określone przez Tauron Dystrybucja S.A. w wytycznych do zabezpieczenia kabli i urządzeń własnych Tauron Dystrybucja S.A.,

- Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych rurociągów z istniejącymi rurociągami gazu zaprojektowano zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013, poz. 640), w tym:

- dla zbliżenia do gazociągu: odległość pozioma między zewnętrzną powierzchnią gazociągu, a zewnętrzną powierzchnią projektowanego rurociągu nie może być mniejsza niż 0,4 m,
 - dla skrzyżowania z gazociągiem: odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu a zewnętrzną powierzchnią projektowanego rurociągu nie może być mniejsza niż 0,2 m

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć w terenie trasę projektowanej kanalizacji oraz przebieg istniejącego uzbrojenia w porozumieniu z właścicielem danego uzbrojenia.

Przebudowa i rozbudowa dróg powiatowych, tj. ul. Dworcowej i Szczotki wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej w Ożarówicach dla inwestycji pod nazwą „Przedłużenie „Przebudowy ul. Kolejowej w Pyrzowicach” do ul. Dworcowej w Ożarówicach wraz z chodnikiem w ciągu ul. Dworcowej do ul. Szczotki.”

- Gmina Ożarówce znajduje się w II strefie przemarzania gruntu o głębokości $h = 1,0$ m, minimalne przykrycie rurociągu mierzone od powierzchni górnej części przewodu powinno być nie mniejsze jak 1,0 m. W przypadku ułożenia odcinka kanalizacji na głębokości poniżej 1,0m należy go dodatkowo docieplić układając w warstwie keramzytu o grubości min. 0,5m.
- Wszelkie wykopy wykonać z bezpiecznym nachyleniem ścian wykopu lub z zabezpieczającym rozparciem (stosować obudowy wykopów o głębokości pow. 1,5m).
- W miejscach posadowienia studni wpustowych wykop należy poszerzyć do wymiarów umożliwiających ich montaż.
- Należy stosować podsypkę piaskową rur o grubości min. 20cm, oraz obsypkę piaskową o grubości min. 30cm,
- Wykonawca Robót będący jednocześnie wytwórcą odpadów będzie postępował z nimi zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
- Nadmiar ziemi, który nie można będzie wykorzystać w miejscu prowadzenia robót musi być przekazany do unieszkodliwienia lub odzysku firmie posiadającej wymagane prawem zezwolenia. W przypadku wytworzenia odpadów niebezpiecznych (np. asfalt zawierający smołę, kod: 17 03 01*) wykonawca robót będzie zobowiązany do postępowania zgodnie z wymogami określonymi w obowiązujących przepisach prawa dla odpadów niebezpiecznych. Nadmiar ziemi z wykopów oraz inne wytworzone odpady będą załadowywane bezpośrednio na samochody i wywożone w celu przekazania do odzysku lub unieszkodliwiania podmiotom posiadającym zezwolenie wymagane prawem.
- Metodę odwadniania należy ustalić w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na etapie realizacji inwestycji.
- W przypadku wystąpienia gruntów podłoża o spoistym charakterze wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem przez wody powierzchniowe lub opadowe oraz przed przemarznięciem.
- Z uwagi na warunki lokalizacyjne budowy kanalizacji należy założyć bezpośredni załadunek urobku na samochody i wywóz do zewnętrznego magazynu ziemi i materiałów, którego lokalizacja i organizacja podlega wcześniejszemu uzgodnieniu z Inwestorem.
- Odtworzenie uszkodzonej nawierzchni wzdłuż odcinków kanalizacji prowadzonych w pasach drogowych należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez zarządców dróg.
- Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą właściwą dla danego systemu rur (grawitacyjny lub ciśnieniowy)
- Rurociągi należy oznaczyć poprzez ułożenie metalizowanej taśmy nad rurociągiem tak, by można było go zlokalizować przy pomocy wykrywacza metali. Taśma

powinna być oznaczona stosownym kolorem i ometkowana w sposób pozwalający na identyfikację typu rurociągu.

- Roboty prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - instalacyjnych” część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe – M.B. i P.M.B.wydanie 1988r. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9.
- Montaż studni należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami i wytycznymi dostawcy.
- Studnie posadzić na płaskim ubitym wykonanym z piasku podłożu (wykop odwodniony). Grubość podsypki powinna wynosić 50 cm. Po zmontowaniu studni należy ją obsypać piaskiem, warstwą o grubości 15 - 20 cm. Stopień zagęszczenia obsypki wokół studzienek zależy od jej lokalizacji.
- W terenach zielonych obsypka powinna być zagęszczona do $I_s \geq 0,95$ (wg zmodyfikowanej skali Proctora), w pasach drogowych i w przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna studni, obsypkę należy zagęścić do $I_s = 1$.