

P.H.U. „ARCUS 2”

HOSZOWSKI TADEUSZ

NIP 634-001-89-47 tel./fax +48 032 205-36-40

UL. ŻELIWNA 36 40-599 KATOWICE

Inwestor:	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU UL. OLESKA 127, 45-231 OPOLE
Zadanie:	Budowa ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 405 w miejscowości Korfantów
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
<i>Kategorie obiektów budowlanych: XXVI;</i>	
Część:	ODWODNIENIE
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Nawrocki upr. nr SLK/1930/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Sprawdzający:	mgr inż. Święciak Przemysław upr. nr SLK/3980/POOS/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Data:	SIERPIEŃ 2021 r.

Egzemplarz

NR 1.

Spis treści

OŚWIADCZENIE	3
A. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Podstawa opracowania	5
2. Przedmiot umowy	5
3. Przedmiot i zakres opracowania	5
4. Stan istniejący	5
4.1 Informacje ogólne	5
5. Stan projektowany	6
5.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu	6
5.2 Forma architektoniczna i funkcja obiektu	6
5.3 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu	7
5.1 Roboty ziemne	10
5.2 Odwodnienie wykopów na czas budowy	11
5.3 Roboty przygotowawcze	11
5.4 Ułożenie rurociągów	11
5.5 Skrzyżowania i przekroczenia	12
5.6 Próby szczelności	12
5.7 Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego	12
6. Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych	12
7. Charakterystyka energetyczna obiektu	12
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej	12
9. Informacje uzupełniające	12
10. Zestawienie materiałów	13
B. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA	14
1. Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa:	15
C. CZĘŚĆ GRAFICZNA	16
KD-1 Orientacja	17
KD-2 Plan sytuacyjny	17
KD-3 Profil podłużny	17
KD-4 Schemat wylotów	17
KD-5 Studnia wpadowa	17
KD-6 Studnia kanalizacyjna Dn1000 mm	17
KD-7 Studnia tworzywowa Dn600 mm	17
KD-8 Wpust deszczowy	17

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane, ja niżej podpisany oświadczam, że projekt p.n.: „Budowa ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 405 w miejscowości Korfantów,, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jestem wpisany na listę członków stosownej izby opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC.

Oświadczam, iż wykonana dokumentacja projektowa jest kompletna i może służyć celom, do których została stworzona.

BRANŻA ODWODNIENIE

Podpis projektanta

PROJEKTANT:
mgr inż. Krzysztof Nawrocki
nr upr. SLK/1930/POOS/07

Podpis sprawdzającego

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Święciak Przemysław
nr upr. SLK/3980/POOS/12

Katowice, SIERPIEŃ 2021

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Umowa zawarta między: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu, 45-231 Opole ul. Oleska 127, a firmą: P.H.U. "ARCUS 2" 40-599 Katowice, ul. Żeliwna 36.

2. Przedmiot umowy

Przedmiotem inwestycji jest „Budowa ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 405 w miejscowości Korfantów”.

Początek rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 405 rozpoczyna się od km 17+526,00, a kończy w km 18+318,20.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży drogowej rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 405 w miejscowości Korfantów.

Program inwestycji zakłada podjęcie następujących robót budowlanych:

- rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 405 o łącznej długości ok. 0,79 km – zgodnie z załącznikiem mapowym klasa techniczna G, nośność nawierzchni 115kN/oś,
- budowę bitumicznej ścieżki pieszo-rowerowej na odc. wymagających zabezpieczenia ruchu pieszych i rowerzystów,
- przebudowę i budowę chodników z kostki betonowej na odc. wymagających zabezpieczenia ruchu pieszych,
- przebudowę zatoki autobusowej,
- budowę poboczy gruntowych ulepszonych o szerokości 1,25m,
- przebudowę skrzyżowań z drogami podporządkowanymi,
- przebudowę obiektów inżynierskich do I klasy nośności:
 - przepust rurowy ok km: 17+794
- przebudowę i budowę zjazdów publicznych i indywidualnych,
- odwodnienie drogi poprzez: kompleksową budowę i przebudowę kanalizacji deszczowej – w miejscach tego wymagających, renowację i odbudowę rowów przydrożnych oraz zapewnienie odwodnienia terenów przyległych,
- dostosowanie projektowanych obiektów budowlanych do korzystania przez osoby niepełnosprawne,
- urządzenie zieleni w tym ewentualna wycinka drzew i krzewów znajdujących się w pasie drogi,
- budowę elementów bezpieczeństwa ruchu,
- przebudowę urządzeń niezwiązanych z gospodarką drogową.

Przedmiotem niniejszego opracowania PW jest budowa kanalizacji deszczowej

4. Stan istniejący

4.1 Informacje ogólne

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa opolskiego, w powiecie nyskim, w mieście Korfantów. Teren przez który przebiega przedmiotowy odcinek to tereny miejscowości o charakterze rolniczym z zabudową jednorodzinną (gospodarstwa rolne) oraz usługową. Teren, na którym planowana jest inwestycja przebiega przez teren płaski, równinny.

W stanie istniejącym droga odwadniania jest poprzez system rowów przydrożnych oraz fragmentarycznych odcinków kanalizacji deszczowej (połączenie pomiędzy rowami)

5. Stan projektowany

5.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Obiektem objętym budową jest odwodnienie drogi poprzez budowę kanalizacji deszczowej.

5.2 Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Odwodnienie drogi w ramach kanalizacji deszczowej obejmuje:

a) zlewnia od km 17+550 do km 17+793

W ramach zlewni projektuje się przepięcie 4 rowów przydrożnych (w tym dwa z ul. Ulianówka) oraz budowę ciągu kanalizacji deszczowej w chodniku/ pasie zieleni w zakresie średnic Dz315-400 mm wraz z wpustami. Wylot kanalizacji Wyl1 projektuje się do rowu R.

b) zlewnia od km 17+793 do km 18+000

W ramach ww. wyszczególnia się budowę 5 wpustów wraz z przykanalikami, których wylot projektuje się bezpośrednio do otwartego rowu przydrożnego Wyl2-Wyl6.

c) zlewnia od km 18+000 do km 18+060

W ramach ww. wyszczególnia się budowę 4 wpustów wraz z przykanalikami, których wylot projektuje się bezpośrednio do krytego rowu przydrożnego Wyl7-Wyl10.

d) zlewnia od km 18+060 do km 18+200

W ramach ww. wyszczególnia się budowę 4 wpustów wraz z przykanalikami, których wylot projektuje się bezpośrednio do otwartego rowu przydrożnego Wyl11-Wyl14.

e) zlewnia od km 18+200 do km 18+300

W ramach zlewni projektuje się przepięcie istn. kanalizacji deszczowej z ul. Fabrycznej Dn400 mm do projektowanego ciągu kanalizacji deszczowej Dn400 mm w chodniku/pasie zieleni wraz z wpustami. Wylot kanalizacji Wyl1 projektuje się do rowu projektowanego rowu przydrożnego.

Obliczenia zlewni:

Maksymalną ilość wód opadowych i roztopowych planowanych do odprowadzania poprzez projektowane wyloty z kanalizacji deszczowej zestawiono w tabeli poniżej. Obliczono je według poniższego wzoru:

$Q_{\max} = F_{zred} \times q_{\max} \times \varphi \times 0,001$, w którym:

- Q_{\max} - maksymalna ilość wód opadowych i roztopowych [m^3/s];
- $F_{zred} = \psi \times F_{rzecz}$ – powierzchnia zlewni zredukowanej [ha], gdzie:
 - F_{rzecz} - powierzchnia rzeczywista zlewni [ha];
 - ψ – współczynnik spływu [-] – w zależności od typu powierzchni:
 - $\psi = 0,90$ – powierzchnia szczelna (droga i ścieżka rowerowa);
 - $\psi = 0,80$ – powierzchnia chodników;
 - $\psi = 0,70$ – powierzchnia z kruszywa;
 - $\psi = 0,50$ – powierzchnia terenów przyległych do drogi (zabudowa luźna);
 - $\psi = 0,15$ – powierzchnia terenów zielonych;
- $\varphi = 1,0$ - współczynnik opóźnienia [-];
- $q_{\max} = 98,0 \text{ dm}^3/s \times \text{ha}$ - jednostkowe natężenie deszczu dla obliczeń przepływu maksymalnego, obliczone wg wzoru:

$$q_{\max} = \frac{6,631 \times \sqrt[3]{H^2 \times c}}{t^{0,667}}, \text{ gdzie:}$$

- $H = 602 \text{ mm}$ - średnioroczny opad atmosferyczny;
- $c = 2$ lata – częstotliwość wystąpienia deszczu miarodajnego (dla prawdopodobieństwa wystąpienia deszczu $p = 50\%$);
- $t = 15 \text{ min}$ - czas trwania deszczu;

wylot	F dr i ścieżka	F dr kruszywo	F chodnik	F zagosp	F ziel	Spl.dr i ścieżka	Spl.dr kruszywo	Spl. chodnik	Spl. Zagosp	Spl. Ziel	Fzred dr i ścieżka	Fzred dr kruszywo	Fzred chodnik	Fzred zagosp	Fzred ziel	qmax	wsp. Op.	WART Hśr	stała	Qmax [l/s]
Wy1	0,311	0,048	0,042	0,285	0,135	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,280	0,033	0,033	0,143	0,020	98	1	602	10	49,87
Wy2	0,022	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,019	0	0	0	0	98	1	602	10	1,91
Wy3	0,024	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,022	0	0	0	0	98	1	602	10	2,15
Wy4	0,033	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,030	0	0	0	0	98	1	602	10	2,95
Wy5	0,030	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,027	0	0	0	0	98	1	602	10	2,66
Wy6	0,031	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,028	0	0	0	0	98	1	602	10	2,76
Wy7	0,024	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,021	0	0	0	0	98	1	602	10	2,10
Wy8	0,007	0	0	0,030	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,006	0	0	0,015	0	98	1	602	10	2,09
Wy9	0,016	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,014	0	0	0	0	98	1	602	10	1,37
Wy10	0,009	0	0	0,038	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,008	0	0	0,019	0	98	1	602	10	2,63
Wy11	0,030	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,027	0	0	0	0	98	1	602	10	2,66
Wy12	0,030	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,027	0	0	0	0	98	1	602	10	2,66
Wy13	0,030	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,027	0	0	0	0	98	1	602	10	2,66
Wy14	0,028	0	0	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,025	0	0	0	0	98	1	602	10	2,44
Wy15	0,834	0	0,021	0	0	0,9	0,7	0,8	0,5	0,15	0,750	0	0,017	0	0	98	1	602	10	75,20

Zakres opracowania:

- budowa sieci kanalizacji deszczowej Dn315-400 mm o długości $L=344,0 \text{ m}$
- budowa przykanalików kanalizacji deszczowej o długości $L= 199,0 \text{ m}$
- budowa studni wypadowych
- budowa wylotów

5.3 Rośliny konstrukcyjne obiektu

Rury przewodowe

- Kanały deszczowe i przykanaliki z wpustów o przykryciu mniejszym niż około 0,8 m projektuje się z kamionki o następujących parametrach:
Rury kamionkowe, łączone kielichowo na uszczelkę oraz grubości ścianek, $e = 22,0 \text{ mm}$, 40 kN/m produkowane zgodnie z normą PN EN 295 oraz posiadające następujące wartości pozanormowe, dopuszczające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej:

wodoszczelność połączeń 2,4 bara, odporność na zmienność obciążeń dynamicznych, potwierdzone badaniami jednostek akredytowanych. Odcinki budowane z niniejszego materiału wskazano na profilach.

- Kanały deszczowe oraz przykanaliki z wpustów o przykryciu większym niż około 0,8 m projektuje się z rur PVC PVC lite o sztywności obwodowej SN=8 kN/m² SDR 34 w zakresie średnic od Dz200 mm do Dz400 mm łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Rury powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1401:2009. Dla rurociągów zastosować kształtki tego samego producenta co rury przewodowe o parametrach zgodnych z rurami przewodowymi.

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Projektuje się studnie prefabrykowane z elementów betonowych średnicy Dn 1000 mm, składające się z podstawy studni (dennicy z kinetą) z betonu samozagęszczalnego (SCC) wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą. Studnie złazowe należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917:2004 oraz Aprobata Techniczną IBDIM
Opis elementów studni:

- kręgi żelbetowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917: 2004,
- płyta pokrywowa, żelbetowa z otworem na właz kanałowy klasy B125 (zieleniec, pas rozdziału) lub D400 (chodniki, pobocza, jezdnie).
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm,
- włazy okrągłe o średnicy 600 mm wg normy PN-EN 124:2015.
- stopnie złazowe montowane fabrycznie, żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE w jaskrawym kolorze (żółty lub pomarańczowy),
- elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelki elastomerowych.
- powierzchnię ścian studzienki stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną np. Bitizol 2R+P, w gruntach nawodnionych gliną plastyczną.
- zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnej piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych.
- wytrzymałość betonu: C35/45,
- mrozoodporność betonu: F150,
- wodoszczelność betonu: ≥W8,
- nasiąkliwość betonu: ≤5%,
- klasa ekspozycji na agresję chemiczną XA3 (dla ścieków o pH = 4,5 – 4,0).
- w terenach zielonych włazy winny być posadowione 10-15 cm nad poziomem terenu z obetonowaniem w pasie 30 cm – 45 cm z górną powierzchnią zatartą na gładko z wykonanym spadkiem na zewnątrz, z jednej strony licowanej z górną powierzchnią włazu, a z drugiej strony – z powierzchnią przyległego terenu,

Studnia wpadowa

Dla odbioru wód deszczowych z projektowanych rowów należy zastosować studnie wpadowe zintegrowane z rurą dolotową oraz osadnikiem h=1,0 m. Studnie wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 – wg PN-EN-206-1, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelki elastomerowych. Części

denne studni należy wykonać jako monolityczne. Powierzchnię ścian studzienki stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną np. Bitizol 2R+P, w gruntach nawodnionych gliną plastyczną.

Studnie przykryć płytą betonową pokrywową oraz zabudować właz kanałowy Dn600 wg PN-EN-124:2000 klasy C250 kN zabezpieczając go przed kradzieżą poprzez zaryglowanie. Stopnie żeliwne wykonać zgodnie z PN-EN-13101:2005.

Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych.

Przed wlotem do studni należy wykonać osadnik betonowy z kratą przed osadnikiem i kratą na dolocie do studzienki. Skarpy rowu przy osadniku należy umocnić płytami ażurowymi na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Studnie i umocnienie rowu wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Studzienki tworzywowe

Projektuje się zabudowę 3 studzienek tworzywowych Dn600 mm w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym.

Studzienki tworzywowe Dn600 mm

Studzienki inspekcyjne, niezłazowe z PE/PP o średnicy DN600mm, które powinny spełniać poniższe wymagania:

- Studzienki o budowie segmentowej. Elementy składowe łączone na uszczelkę elastomerową.
- Kineta produkowana metodą wtrysku z polipropylenu (PP).
- Rura wznosząca z polipropylenu (PP), korugowana, o sztywności obwodowej min. 4 kPa (SN4). Średnica wewnętrzna 600 mm.
- Włazy okrągłe o średnicy 600 mm. teleskopowe wg normy PN-EN 124:2000 (w pasie drogowym należy stosować włazy klasy nośności D-400 wykonane z żeliwa szarego z pokrywą zatrzaskową, jednoczęściową (jednolity odlew pokrywy z zatrzaskami) lub włazy z wypełnieniem betonowym.
- Adapter teleskopowy pod włazy żeliwne różnych klas do stosowania w terenach obciążonych ruchem kołowym.
- Odporność chemiczna kinety PP zgodna z wytycznymi ISO/TR 10358.
- Włazy żeliwne spełniają wymagania polskiej normy PN-EN 124.
- Uszczelki elastomerowe studzienek spełniają wymagania polskiej normy PN-EN 681-1. Ich odporność chemiczna zgodna z wytycznymi ISO/TR 7620.
- Studzienki zgodne z polską normą PN-EN 13598-2.
- Dopuszczalne obciążenie ruchem drogowym – SLW60 wg ATV-A127P.
- Możliwość regulacji wysokościowej studzienki poprzez skracanie rury wznoszącej.
- Możliwość wykonywania dodatkowych połączeń rur kanalizacyjnych o średnicach DN110, DN160 i DN200 przy pomocy wkładek „in-situ”, montowanych w rurze wznoszącej.
- Kineta wyposażona w króćce kielichowe umożliwiające bezpośrednie podłączenie rur gładkościennych.
- Możliwość zamontowania w króćcu kielichowym przegubu kulowego umożliwiającego zmianę kierunku $\pm 7,5^\circ$.
- Studzienka z uźebrowaniem zewnętrznym zabezpieczającym przed wyporem wody gruntowej.

Wpust deszczowy

Wpusty ściekowe drogowe należy wykonać z typowych kręgów betonowych f500 mm zintegrowanych z osadnikiem h = 1,0 m z nasadą żeliwną klasy D400 z zawiasem i rygłem wg PN-EN-124:2000. Wpusty wyposażone będą w kosze, w których zatrzymywane będą piasek i grubsze frakcje zawiesin. Przejścia rur przez ściany studzienek ściekowych wykonać jako szczelne, elastyczne. Prefabrykowane elementy betonowe wpustów należy wykonać z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 – wg PN-EN-206-01, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Części denne osadnika należy wykonać jako monolityczne.

Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie wpustów ściekowych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni asfaltowej.

Wyloty do rowu

Wyloty kolektorów Wyl 1 i Wyl 15 zostaną wykonane jako wyprowadzenia rurociągów od czoła rowów. Dno i skarpy rowów w rejonie tych wylotów zostaną umocnione na długości 0,5 m brukiem kamiennym 13-16 cm spoinowanym zaprawą cementową na podsypce piaskowej.

Koryta rowów przydrożnych w rejonie wylotów z przykanalików zostaną umocnione na długości po 0,5 m w górę i w dół od krawędzi przykanalika. Dno rowów zostanie umocnione brukiem kamiennym 13-16 cm spoinowanym zaprawą cementową na podsypce piaskowej, a skarpy brukiem kamiennym 13-16 cm spoinowanym zaprawą cementową na podsypce piaskowej (Wyl 11, Wyl 12, Wyl 13, Wyl 14) lub płytami ażurowymi 10×40×60 cm z otworami wypełnionymi humusem z nasionami trawy ułożonymi na podsypce piaskowej (Wyl 2, Wyl 3, Wyl 4, Wyl 5, Wyl 6).

Wyloty przykanalików do zarurowanego odcinka rowu przydrożnego (Wyl 7, Wyl 8, Wyl 9 i Wyl 10) zostaną wykonane do studni rewizyjnych projektowanych w ciągu tego rowu lub włączone bezpośrednio do zarurowania za pomocą obejmy siodłowej.

Dostosowanie istniejących studzienek do projektowanej niwelety

Istniejące studzienki, zasady niepodlegające przebudowie i znajdujące się w terenie inwestycji należy wyregulować do projektowanej niwelety wraz z dostosowaniem włączów do projektowanego obciążenia.

5.1 Roboty ziemne

Prace prowadzić pod nadzorem Gestora sieci. W rejonie skrzyżowań wykopy wykonywać ręcznie. Dopuszcza się wykonanie wykopów mechanicznie po przeprowadzeniu odkrywek kontrolnych dla dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia i wyznaczeniu zasięgu stref niebezpiecznych.

Wykop należy zabezpieczyć tak aby spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736.

Rury układać w wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi. Górna krawędź obudowy powinna wystawać 15 cm ponad teren. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania. W przypadku gdy w wyniku korytowania drogi głębokość wykopu jest mniejsza niż 1 m można je wykonać o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia w gruntach

zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia głębokości ich posadowienia.

5.2 Odwodnienie wykopów na czas budowy

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Technologię odwodnienia wykopu opracuje Wykonawca.

5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne prześle Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie;

Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem użytkowników.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

5.4 Ułożenie rurociągów

Dno wykopu powinno być równe i oczyszczone z gruzu, betonu i kamieni. Rury należy układać na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 20 cm. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia słabego gruntu organicznego o dużej miąższości należy dokonać wymiany grunty na głębokości min 0,35 m. W takim przypadku należy wykonać ławę żwirową o grubości 0,2 m o uziarnieniu 32-63 mm a na niej podsypkę grubości min 0,15 m o uziarnieniu do 16 mm.

Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania 90°. Po zamontowaniu i ułożeniu rur, należy je podbić piaskiem w pachwinach dolnych. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury zasypkę wstępną wykonać z gruntów ziarnistych grupy 1 lub 2 bez grud i kamieni zagęszczanych ręcznie warstwami o grubości 10 cm. Wskaźnik zagęszczenia zasypu w obrębie drogi wynosi $Is \geq 1,00$.

W terenach zielonych, gdzie nie przewiduje się ruchu pojazdów i pieszych można wykonywać zasypkę do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is = 0,67 - 0,80$.

Zasypkę do uzyskania wskaźnika $Is \geq 1,00$ uzyskać zagęszczając warstwy gr. 20 cm, natomiast wskaźnika $Is = 0,67 - 0,8$ – warstwy ok. 50 cm. Miejsca połączeń pozostawić nieobsypane do wykonania próby szczelności. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci.

Szczególnie starannie należy zagęścić obsypkę i zasypkę w miejscach zmiany studni kanalizacyjnych.

5.5 Skrzyżowania i przekroczenia

Przed wykonaniem wykopów należy oznaczyć położenie miejsc skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną. W przypadku braku pewności co do lokalizacji miejsc skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać wykopy kontrolne. W strefach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z infrastrukturą podziemną wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem przedstawiciela właściwej jednostki, w której zarządzie lub użytkowaniu znajduje się ta infrastruktura. Zasięg stref wyznacza kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką i umieszcza informacje na ich temat w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Strefy te należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane sieci uzbrojenia terenu należy zawiadomić zarządcę lub użytkownika tych sieci i uzgodnić sposób prowadzenia robót w ich pobliżu.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane sieci uzbrojenia terenu zawiadomić właściciela sieci i uzgodnić sposób prowadzenia robót w rejonie kolizji.

5.6 Próby szczelności

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem wykopów (należy pozostawić odkryte, co najmniej miejsca połączeń) kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu przed korozją.

5.7 Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego przewiduje się ułożenie kładek w miejscach przejść dla pieszych. Dokładna lokalizacja przejść zależy od długości wykonywanych odcinków wykopu i będzie określona przez Wykonawcę. Przy wykonywaniu przejść należy zwrócić uwagę, aby szerokość mostków nie była mniejsza niż 0,8 m przy ruchu jednokierunkowym oraz na konieczność zabezpieczenia przejść poręczą ochronną o wys. 1,1 m.

Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy, a w okresach mroźnych zabezpieczone przed gołoledzią.

6. Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych

Nie dotyczy

7. Charakterystyka energetyczna obiektu

Nie dotyczy.

8. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy.

9. Informacje uzupełniające

Punkty geodezyjne podlegające ochronie należy odtworzyć.

10. Zestawienie materiałów

L.p.	Nazwa	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Rury kielichowe PVC lite o sztywności obwodowej SN=8 kN/m ² SDR 34 -Dz200 mm -Dz315 mm -Dz400 mm	m m m	153,0 59,0 202,0	
2.	Rury kamionkowe - Dn200 mm - Dn400 mm	m m	46,0 83,0	
3.	Studnia betonowa Dn1000 mm	kpl.	10	
4.	Studnia Dn600 mm tworzywowa	kpl.	3	
5.	Studnia wpadowa Dn1200 mm z osadnikiem	kpl.	2	
6.	Studnia wpadowa Dn1500 mm z osadnikami	kpl.	1	
7.	Wpust deszczowy Dn500 mm z osadnikiem h=1,0 m	kpl.	26	
8.	Wylot Dn200 mm wraz z umocnieniem rowu	kpl.	9	Wylot wraz z umocnieniem zgodnie z dokumentacją
9.	Wylot Dn400 mm wraz z umocnieniem rowu	kpl.	2	Wylot wraz z umocnieniem zgodnie z dokumentacją
10.	Wylot do studni na rowie krytym	kpl.	3	
11.	Wylot/ włączenie do rowu krytego na obejmę Dn600/200 mm	kpl.	1	
12.	Próba szczelności kanalizacji	kpl.	1	
13.	Odwodnienie wykopów	kpl.	1	
14.	Inspekcja TV kanalizacji	kpl.	1	

Podpis projektanta

Katowice, dnia SIERPIEŃ 2021



B. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

**1. Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów
Budownictwa:**

BRANŻA SANITARNA

mgr inż. Krzysztof Nawrocki	SLK/1930/POOS/07
mgr inż. Przemysław Święciak	SLK/3980/POOS/12

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Spis rysunków:

KD-1 Orientacja
KD-2 Plan sytuacyjny
KD-3 Profil podłużny
KD-4 Schemat wylotów
KD-5 Studnia wpadowa
KD-6 Studnia kanalizacyjna Dn1000 mm
KD-7 Studnia tworzywowa Dn600 mm
KD-8 Wpust deszczowy