

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA SANITARNA. KANALIZACJA DESZCZOWA, SIĘĆ
WODOCIAGOWA
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Przedmiot inwestycji.	3
1.1. Lokalizacja i program inwestycji.	3
1.2. Podstawa opracowania.	3
1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.	3
1.4. Zakres opracowania.....	3
2. Stan projektowany.	3
2.1. Kanalizacja deszczowa.	3
2.1.1. Rury.	3
2.1.2. Głębokość posadowienia kanałów i spadki.....	4
2.1.3. Studnie rewizyjne betonowe.	4
2.1.4. Wpusty uliczne.	5
2.1.5. Wylot.	5
2.2. Sieć wodociągowa.	5
2.2.1. Regulacja hydrantów i zasuw.	5
2.3. Roboty ziemne.....	6
2.4. Podsypka.....	6
2.5. Obsypka.	7
2.6. Zasyпка wykopu.	7
2.7. Odwodnienie wykopów.....	7
2.8. Zabezpieczenie wykopów.	8
2.9. Próba szczelności.	8
3. Uwagi końcowe.	8
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	10
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01-1-01-3.....	10
2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej (skala 1:100/500) rys. 02.....	10
3. Schemat studni kanalizacyjnej deszczowej rys. 03	10
4. Schemat wpustu deszczowego rys. 04	10

*Rozbudowa drogi powiatowej nr 1931E (ul. Piotrkowskiej)
odc. od ul. Zdieszulickiej do obwodnicy wschodniej*

5. Przekroje poprzeczne przez urządzenia wodne (skala 1:100/500) rys. 05	10
6. Zabezpieczenie istniejących rur i kabli rys. 06	10
7. Schemat wykopu i ułożenia rur kanalizacji deszczowej rys. 07	10

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji.

1.1. Lokalizacja i program inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa (przebudowa) ulicy Piotrkowskiej w Bełchatowie. Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie łódzkim w Mieście Bełchatów

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- budowa kanalizacji deszczowej.
- Regulacja hydrantów i zasuw

1.2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na zlecenie Zamawiającego tj. Powiatu Bełchatowskiego reprezentowanego przez Powiatowy Zarząd Dróg w Bełchatowie.

1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.

- Wytyczne Zamawiającego, (program funkcjonalno-użytkowy);
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- Obowiązujące przepisy normy oraz katalogów producentów:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Uzgodnienia i opinie zainteresowanych stron;

1.4. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- budowę kanalizacji deszczowej,
- regulację zasuw i hydrantów.

2. Stan projektowany.

2.1. Kanalizacja deszczowa.

2.1.1. Rury.

Planowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej w celu umożliwienia odwodnienia ulicy Piotrkowskiej w Bełchatowie za pomocą rurociągów wraz z przykanalikami i wpustami deszczowymi. System kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano w technologii rur PCV-U I PP-MD. Kanalizacja grawitacyjna zostanie uzbrojona w studzienki rewizyjne betonowe oraz z systemem przykanalików Ø160 z wpustami deszczowymi. Układ należy wykonać z rur tworzywowych PP-MD SN10 dla odcinków ułożonych z przykryciem poniżej 0,8m oraz PVC-U SN8 SDR34 dla pozostałych odcinków, rury o jednolitej strukturze i gładkich zewnętrznych i wewnętrznych ściankach, łączonych na uszczelkę.

Wszystkie rodzaje rur i kształtek kanalizacyjnych łączone są pomiędzy sobą oraz z rurami gładkościennymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru.

Montaż rur należy wykonywać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta rur. Przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były wewnątrz zanieczyszczone piaskiem, itp.

Rury powinny spełniać normy :

- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen (PP) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu Zastąpiła PN-EN 1852-1:1999.
- PN-EN 1852-1:2010/Ap1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen (PP) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Stosować rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

2.1.2. Głębokość posadowienia kanałów i spadki.

Zagłębienie oraz spadki określono na profilach podłużnych załączonych do dokumentacji.

W miejscach gdzie przykrycie kanałów, ze względu na ukształtowanie oraz możliwe kolizje z innymi sieciami, jest małe, stosowane są rury systemu KG 2000 SN10 o podwyższonej wytrzymałości na obciążenia i temperatury.

2.1.3. Studnie rewizyjne betonowe.

Studnie kanalizacyjne rozstawiono na trasie kanałów w miejscach załamania trasy, przy zmianie spadków, średnic, w miejscach włączenia do istniejącej sieci kanalizacji oraz w miejscach, gdzie jest możliwe podłączenie do nich przykanalika z wpustem ulicznym.

Projektowane przewody kanalizacji deszczowej uzbrojone będą we włazowe studnie betonowe Ø1000 z betonu C35/45 mało nasiąkliwego $n_{w} < 5\%$, wodoszczelności $W > 10$ i mrozoodporności F-150. Studnie zakończone będą zwężką 1000/625 oraz włazem żeliwnym klasy D400 typ naprawczy z wkładką tłumiącą zgodne z normą PN-EN-124:2015 oraz PN-H-74022. W celu regulacji wysokości kanału na poziomie drogi należy zastosować prefabrykowane pierścienie wyrównawcze.

Część spodnia studni wykonać jako element monolityczny zawierający płytę denną, wypełnienie betonowe.

W prefabrykowanym elemencie dna studni wykonane jest wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczona do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik. Niweleta dna kinety i spadek podłużny dostosowane muszą być do spadków kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika wynosi 2% w kierunku kinety.

Przejście przez ściany studni zostaną wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację wód opadowych i roztopowych.

Przy włączeniu kanałów powyżej kinety studni nie sytuować otworów w miejscach łączenia kręgów na uszczelkę. W przypadku gdyby taka sytuacja miała miejsce dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie spadku przykanalika. Spadek musi mieścić się w przedziale dopuszczonym dla danej średnicy rury.

Studnie w wykopie należy posadowić na podłożu betonowym z chudego betonu klasy C8/10 grubości 15 cm oraz na podbudowie z suchego betonu (min. 10 cm), które zabezpieczy studnię przed osiadaniem.

W obrębie projektowanych studni należy przewidzieć wymianę gruntu antropogenicznego na nasyp budowlany, zbudowany z utworów niespoistych, zagęszczonych do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$.

W prefabrykowanych studniach osadzone muszą być stopnie złazowe spełniające wymagania PN-EN 13101, wykonane z metalu pokrytego tworzywem. Odstęp pomiędzy stopniami 25 cm.

Studnię D2, będącą studnią zbiorczą, z której wody odprowadzane będą bezpośrednio do przydrożnego rowu, projektuje się jako betonową, osadnikową o $\varnothing 1500$, z osadnikiem 1m.

2.1.4. Wpusty uliczne.

Dla odwodnienia ulicy przyjęto studzienki wpustowe z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500 z betonu kl. min. C35/45, nasiąkliwość $n_w < 5\%$, wodoszczelności $W > 10$ i mrozoodporności F-150.

Wpusty należy wykonać z osadnikiem o głębokości min. 1,0 m. Powyżej osadnika zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika DN160. Zastosować typowe wpusty jezdniowe o wymiarach min. 400x600x70 mm, klasy D400 z zawiasem i rygłem, zgodne z normą PN-EN-124:2015 oraz PN-H-74022. Wpust należy wyposażać w kosz osadczy.

Studzienki wpustów posadowić należy na podłożu betonowym z chudego betonu klasy C8/10 grubości 15 cm oraz na podbudowie z suchego betonu (min. 10 cm), które zabezpieczy wpust przed osiadaniem.

Włączenie wpustów ulicznych do kanału deszczowego przewiduje się za pomocą przykanalików DN160 poprzez studnię rewizyjną, a do rowów melioracyjnych bezpośrednio przez wylot.

Regulację krat wpustów do poziomu nawierzchni wykonać za pomocą pierścieni polimerowych. Pierścienie odcciążające i utrzymujące powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego kl. C30/37.

2.1.5. Wylot.

Zebrane wody opadowe i roztopowe, za pomocą wpustów deszczowych, z projektowanych odcinków drogi, w miejscach gdzie nie ma możliwości odprowadzenia ich do kanalizacji deszczowej, planuje się odprowadzenie do istniejących rowów za pomocą wylotów. Wyloty projektuje się w postaci rury kolektora wyprowadzonej do rowu, ściętej zgodnie ze spadkiem skarpy.

2.2. Sieć wodociągowa.

2.2.1. Regulacja hydrantów i zasuw.

Regulacja polegać będzie na wysokościowym dopasowaniu rzędnych posadowienia istniejących skrzynek zasuw i hydrantów na istniejących przewodach wodociągowych.

Rzędne dopasować do projektowanej nawierzchni poprzez wymianę hydrantów na podziemne o takiej samej średnicy.

2.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych” t. I i II, normą PN-98/S-02205 oraz normą PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacji”. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze - Wymagania Techniczne Cobri Instal zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Z uwagi na wymianę gruntu, wydobyty urobek powinien być niezwłocznie wywożony na wybrane przez wykonawcę składowisko.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robot należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Roboty prowadzić zgodnie z opinią ZUDP.

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20,0 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Jeżeli wymagany jest dostęp do zewnętrznej strony konstrukcji podziemnej np. studzienki kanalizacyjnej powinna być zapewniona minimalna ochronna przestrzeń robocza o szerokości 0,5m.

Wykopy należy właściwie oznakować i zabezpieczyć. Należy wykonać kładki umożliwiające dojście i dojazd do posesji sąsiadujących.

Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Podczas wykonywania wykopu nie naruszać spójności gruntu rodzimego, na którym będzie układana podsypka.

2.4. Podsypka.

W przypadku wystąpienia w podłożu projektowanej kanalizacji gruntów spoistych - piasków gliniastych i glin piaszczystych, należy zadbać o właściwą ochronę dna wykopu.

Wykop należy wykonywać dwuetapowo. W pierwszej kolejności należy zrobić wykop, mniejszy o 30 cm niż docelowa głębokość dna wykopu. Dopiero bezpośrednio przed ułożeniem podsypki oraz rury należy pogłębić wykop do docelowej głębokości. W przypadku uplastycznienia się dna wykopu należy wymienić gruntu który uległ uplastycznieniu. Wykopy należy prowadzić bezwzględnie w czasie kiedy nie występują opady atmosferyczne.

Następnie projektowane przewody należy ułożyć na 15 cm podsypce.

Podsypka nie może zawierać materiałów, które mogłyby uszkodzić przewód.

Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczenia (jeżeli jej grubość nie przekroczy 150mm), aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury.

2.5. Obsypka.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 20 mm.

- Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury , konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.
- Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.
- Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.
- Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

2.6. Zasyпка wykopu.

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu .

Projektuje się pełną wymianę gruntu. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Rozbiórka ewentualnego szalowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 30cm.

2.7. Odwodnienie wykopów.

W przypadku gdy wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu (np.: w czasie długotrwałych opadów deszczu lub roztopów śniegu) należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu, igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpułkiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów.

Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Przy wpułkiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz na zastosowanie obsypki żwirowej wokół filtra. Konieczność odwodnienia wykopów może się pojawić w okresach jesiennych, zimowych i wiosennych, w czasie długotrwałych okresów deszczowych. Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia

robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

2.8. Zabezpieczenie wykopów.

Jako podstawowe rozwiązanie techniczne obudowy ścian wykopów przyjęto obudowę szalunkową typu boksowego zabezpieczającą wykopy przed obsuwaniem się ziemi.

Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian zależy od głębokości wykopu, organizacji placu budowy i warunków hydrogeologicznych.

Należy zwrócić szczególną ostrożność podczas prowadzonych prac w szczególności gdy w wykopie znajduje się upoważniony pracownik. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych i niezabezpieczonych wykopów w nocy.

2.9. Próba szczelności.

Kanalizację należy poddać próbom szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

3. Uwagi końcowe.

- Całość prac objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi oraz przepisami BHP dla robot budowlano – montażowych.

- Przed przystąpieniem do robot ziemnych (wykopów) należy dokonać inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego przez ręczne wykonanie próbnych przekopów (wykonać pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia). W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z Projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

- Podczas wykonywania obsypki i zasypki prowadzić ciągle kontrole wskaźnika zagęszczenia

- Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytocznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych wydanyymi przez wybranego producenta

Przed rozpoczęciem robót trasę projektowanych sieci należy zlecić uprawnionemu geodecie celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego i wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP

Roboty instalacyjne powinny wykonywać osoby posiadające wymagane kwalifikacje zawodowe i uprawnienia do wykonywania tych robót.

Wszystkie materiały użyte przez wykonawcę powinny być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom aktualnych norm i przepisów oraz mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu. Materiały powinny być zaakceptowane przez zamawiającego przed ich wbudowaniem.

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem

sprawdzenia włączeń do stanu istniejącego. W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci.

Podane w niniejszym projekcie nazwy urządzeń i systemy instalacyjne konkretnych producentów służą do określenia docelowych parametrów techniczno-użytkowych oraz wymaganego standardu jakościowego urządzeń instalowanych w obiekcie i mają charakter przykładowy. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i systemów instalacyjnych równoważnych, innych producentów, pod warunkiem zachowania projektowanych parametrów techniczno-użytkowych oraz standardu jakościowego urządzeń.

Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą,

W przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z Projektantem.

Opracował:

Piotr Baraniak
WKP/0127/PWOS/14
*upr. bud. do projektowania i kierowania
rob. bud. bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej (GAZ, WOD-KAN, C.O.)*

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500)..... rys. 01-1-01-3
2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej (skala 1:100/500) rys. 02
3. Schemat studni kanalizacyjnej deszczowej rys. 03
4. Schemat wpustu deszczowego rys. 04
5. Przekroje poprzeczne przez urządzenia wodne (skala 1:100/500)..... rys. 05
6. Zabezpieczenie istniejących rur i kabli rys. 06
7. Schemat wykopu i ułożenia rur kanalizacji deszczowej rys. 07