

SPIS TREŚCI

4.	KANALIZACJA DESZCZOWA.....	3
4.1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
4.2.	Podstawa opracowania.....	3
4.3.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.....	3
4.4.	Opis stanu istniejącego.....	3
4.5.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.....	3
4.5.1.	Stan projektowany.....	3
4.5.2.	Przewody rurowe i metody ich połączeń.....	3
4.5.3.	Studnia kanalizacyjna.....	4
4.5.4.	Parametry studni żelbetowych.....	4
4.5.5.	Komora instalacyjna.....	4
4.6.	Zagospodarowanie osadów ściekowych.....	5
4.7.	Izolacja.....	5
4.8.	Warunki stosowalności materiałów do budowy kanalizacji.....	5
4.9.	Próba szczelności i inspekcja.....	5
4.10.	Roboty ziemne.....	6
4.10.1.	Wykopy i szalowanie.....	6
4.10.2.	Układanie przewodów.....	6
4.10.3.	Zasypywanie wykopów.....	6
4.10.4.	Odwodnienie wykopów.....	7
4.11.	Zagadnienia BHP.....	7
4.12.	Uwagi końcowe.....	7
4.13.	Zestawienie podstawowych materiałów.....	8

CZĘŚĆ GRAFICZNA

IS-04.1	Orientacja	1:2000	9
IS-04.2	Plansza wytyczeniowa	1:500	10
IS-04.3	Profil kanalizacji deszczowej	1:100/1:5000	11

4. KANALIZACJA DESZCZOWA

4.1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt kanalizacji deszczowej kd250 z budynku OSP Orzepowice dla tematu: "Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Rybniku - Orzepowicach przy ulicy Łącznej 62". Początek projektowanej kanalizacji zlokalizowany jest w nowej studni S03 projektowanej na istniejącej kanalizacji deszczowej kd400. Koniec opracowania znajduje się przy północnowschodniej ścianie budynku OSP Orzepowice – studnia S01.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Umowa między Inwestorem, a biurem projektów;
- Ustalenia z Inwestorem, co do zakresu projektu i przyjętych rozwiązań technicznych;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. z późn. zmianami w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie 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
- Wizja lokalna w terenie;
- Obowiązujące normy objęte zakresem niniejszego opracowania.

4.3. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Kategoria obiektu budowlanego XXVI (sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe).

4.4. Opis stanu istniejącego

Dotychczas wody deszczowe z dachu nie były odprowadzane do kanalizacji deszczowej. Na dzień dzisiejszy przy większych opadach wody opadowe dostają się do piwnicy budynku, z tego powodu jest projektowana nowa kanalizacja deszczowa.

4.5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

4.5.1. Stan projektowany

Zaprojektowane zostało odwodnienie punktowe w postaci komory deszczowej, której lokalizacja jest przy północnowschodniej ścianie budynku. Przedmiotowa komora, poprzez projektowaną kanalizację deszczową kd250, odprowadzana będzie do projektowanej studni kanalizacji deszczowej S03.

4.5.2. Przewody rurowe i metody ich połączeń

Do budowy projektowanej kanalizacji deszczowej stosować należy rury i kształtki do kanalizacji zewnętrznej z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U o sztywności obwodowej SN8 – typ ciężki „S”, z wydłużonym kielichem „WK” o średnicach:

- Dz250: magistrala kanalizacji deszczowej.

Zastosowane rury i kształtki odpowiadać powinny swoimi parametrami wymaganiom zawartym w normie PN-EN 1401:2009 lub równoważnej.

Rury przewodowe łączyć należy między sobą na zasadzie kielich-bosy koniec wraz z uszczelką montowaną fabrycznie w kielichu.

4.5.3. Studnia kanalizacyjna

W zakresie niniejszego opracowania przewidziana została zabudowa studni z kręgów żelbetowych średnicy $\phi 1000$ mm z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Studnie te oznaczone zostały w dokumentacji jako: S03, S02.

4.5.4. Parametry studni żelbetowych

Na projektowanej kanalizacji deszczowej zabudować należy studnie okrągłe o średnicy $\phi 1000$ mm, wykonane z prefabrykowanych elementów żelbetonowych z przyłączami i przejściami przez ścianę (tulejami) dla rur PVC.

Kręgi żelbetonowe powinny być wykonane według normy DIN 4034 oraz PN-EN 1917:2004 lub równoważnej, produkowane z betonu C35/45 wg PN-EN 206/1 lub równoważnej. Stosować kręgi o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $<5\%$ i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.

W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 30 cm i w odległości poziomej osi stopni 30 cm (zgodnie z PN-EN-124: 2000 lub równoważną).

Regulację wysokości studzienek wykonywać za pomocą pierścieni wyrównawczych.

Otwory pod przewody w studniach powinny być wykonane w zakładzie prefabrykacji jako przejścia szczelne.

Studnie posiadać muszą aprobatę IBDiM.

Studnie kanalizacyjne należy osadzić na betonie klasy C12/15 o grubości 0,1 m.

Jako zwieńczenia studzienek stosować należy włazy kanałowe żeliwne DN600 klasy D400 (wg PN-EN 124 lub równoważnej).

Studnia D4 została zaprojektowana jako studnia kaskadowa.

Współrzędne osi studni kanalizacji deszczowej zestawione zostały w tabeli Tab. 1.:

Tab. 1. Zestawienie osi studni kanalizacji deszczowej

PZ	X (geod.)	Y (geod.)	Uwagi
S02	5553430,60	6536386,82	Zabudować studnię z kręgów żelbetowych o średnicy $\phi 1000$ mm
S03	5553428,98	6536372,31	

4.5.5. Komora instalacyjna

Zabudować należy komorę żelbetową z betonu C35/45 W10, nasiąkliwość $<5\%$ i mrozoodporności F-150 Stal (B500SP) – wg. projektu część budowlana rys. AK-21.

Zaprojektowana została komora instalacyjna na głębokość ok. 2,23 m.

Komorę osadzić na chudym betonie klasy C12/15 gr. 0,15 m i wymiarach 1,8x1,8m, osadzonej na warstwie piasku zagęszczanego warstwowo gr. 0,3 m. Zaprojektowana komora instalacyjna z tacą odprowadzającą o wymiarach 2,4x1,8m z wpustem o wymiarach 0,5x0,5m.

Lokalizacja zgodnie z rysunkiem IS-04.2 – Plansza wytyczeniowa.

4.6. Zagospodarowanie osadów ściekowych

Podczas eksploatacji systemu kanalizacyjnego będą powstawać odpady w postaci: osadów z czyszczenia studni kanalizacyjnych oraz studni wpustów ulicznych. Właściciel ww. urządzeń jest zobowiązany do zawarcia stosownej umowy z firmą mającą zezwolenie na obsługę, oczyszczanie, odbiór i wywóz tego typu odpadów wydane na podstawie ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (posiada tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2151 lub równoważne).

Piasek i zawiesinę ze studni i studni wpustów należy usuwać przy użyciu specjalistycznego wozu asenizacyjnego. Cytowana wyżej Ustawa narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego ich transportu i utylizacji. Firma odbierająca zanieczyszczenia winna posiadać odpowiednie zezwolenia organu administracji.

4.7. Izolacja

Dla zapewnienia odpowiedniej szczelności kanalizacji wykonać izolację zewnętrzną dwukrotnie emulsją asfaltową do gruntowania betonu dla wpustów i studni, nanoszoną szczotkami lub twardymi pędzlami. Izolacja stanowić powinna szczelną, jednolitą powłokę, przylegającą na całym obwodzie do izolowanej powierzchni i nie mieć odprysków, pęcherzyków, ani pęknięć. Dopuszcza się wykonanie izolacji strukturalnej.

W przypadku stwierdzenia podczas budowy występowania środowiska agresywnego należy studzienki betonowe zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną lub równoważną.

4.8. Warunki stosowalności materiałów do budowy kanalizacji

Zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (posiada tekst jednolity, tj. Dz. U. 2021 poz. 1213 lub równoważne), wyrób budowlany nadaje się do stosowania, jeżeli jest:

- a) Oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez KE za zgodną z wymogami podstawowymi albo
- b) Umieszczony w określonym przez KE wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuk inżynierskiej lub
- c) Oznakowanie z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym.

4.9. Próba szczelności i inspekcja

Przy odbiorze technicznym należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-B-10735 (lub równoważne) i PN-EN 1610 (lub równoważne) oraz wytycznymi producenta rurociągów. Kanały powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na infiltrację wód gruntowych. Próbę ciśnienia kanalizacji wykonać zgodnie z PN-EN 1610 (lub równoważne) metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studniami. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody, tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min. 0,2 m ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić niezasypane. Ponadto, należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko

najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie). Przy odbiorze technicznym konieczne będzie przedstawienie wyników z przeprowadzonej inspekcji przy pomocy kamery TV.

4.10. Roboty ziemne

4.10.1. Wykopy i szalowanie

Przystępując do robót ziemnych należy wytyczyć osie trasy kanalizacji deszczowej zgodnie z projektem.

Wykopy o ścianach pionowych wykonywać sprzętem mechanicznym, zaś w miejscu zbliżenia do skrzyżowania w odległości 1,0 m należy wykopy prowadzić ręcznie. Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Szalowanie wykopu należy zastosować wówczas, gdy głębokość wykopu będzie większa niż 1,0 m. Rozbiórkę szalowania wykonać zgodnie z PN-75/B-02380 (lub równoważne).

Szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,3 m. Wykopy należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w BN 83/8836-02 (lub równoważne).

4.10.2. Układanie przewodów

- Przewody układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr. 0,15 m. Obsypkę i zasypkę gr. 0,3 m należy wykonać z piasku.
- Kanalizację układać od najniższej położonego punktu.
- Przewody prowadzić, co najmniej ze spadkiem minimalnym dla danej średnicy, zachowując minimalną głębokość przykrycia 1,0 m.
- W razie niezachowania minimalnej głębokości przykrycia należy przewód owinąć folią izolacyjną i przykryć warstwą keramzytu budowlanego o grubości minimalnej 30 cm.
- Włączenia do studni wykonać, jako szczelne systemowe.
- Należy pamiętać o ułożeniu taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej 30 cm nad wierzchem kanału.

4.10.3. Zасыpywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypywania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego rurociągu i zabudowanych na nim elementów oraz powłok ochronnych.

Wykopy ponad warstwę obsypki, należy zasypywać dowiezionym piaskiem budowlanym, warstwami o grubości 20 – 30 cm. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Przewiduje się tymczasowe odtworzenie nawierzchni warstwą kruszywa grubości 0,2 m oraz tymczasowe zasypywanie wykopu piaskiem budowlanym do projektowanej głębokości spodu konstrukcji nawierzchni drogowej.

Ziemię z wykopu należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003, poz. 401 (lub równoważne)).

4.10.4. Odwodnienie wykopów

Ewentualne odwodnienie wykopów proponuje się wykonać z użyciem baterii igłofiltrów. Igłofiltrów wpłukiwać poza wykopem w odległości od jego ściany ok. 0,7-1,0 m w rozstawie ok. 1,0 m. Głębokość posadowienia igłofiltrów powinna wynosić 1,5 m poniżej poziomu wymaganej depresji. Normalną eksploatację igłofiltrów powinno poprzedzić pompowanie otwierające, podczas którego obserwuje się wskazania wakuometru i stopień zanieczyszczenia wody pobieranej przez igłofiltrów oraz reguluje wydatek pompy na tłoczeniu. Należy stopniowo zwiększać podciśnienie o 0,01 MPa, w odstępach czasu pozwalających na odpompowanie drobnych cząstek gruntu przy filtrach. W czasie pompowania otwierającego sprawdza się warunki działania instalacji (głębokość posadowienia, obsypkę, ilość igłofiltrów) i w zależności od potrzeb wprowadza zmiany. Następnie należy rozpocząć pompowanie eksploatacyjne. Podstawowym warunkiem skuteczności odwodnienia jest zachowanie ciągłości pompowania. Każda przerwa w pompowaniu może stać się przyczyną nie uzyskania osiągniętej wcześniej depresji. Ponowne uruchamianie instalacji przeprowadza się powoli, zwiększając stopniowo podciśnienie. Zrzut wód przewiduje się do rowów melioracyjnych.

4.11. Zagadnienia BHP

Obiekty zaprojektowano zgodnie z wymaganiami i wytycznymi zawartymi m.in. w wyszczególnionych poniżej dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27.07.2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 02.09.1997r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 109 poz. 704),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.09.1999r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (posiada tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013r.. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013 poz. 492),

Przyszła obsługa eksploatacyjna winna być przeszkolona w zakresie przepisów bhp i p.poż zgodnie z odpowiednimi instrukcjami i wyposażona w odpowiedni sprzęt ratunkowy i odzież ochronną.

4.12. Uwagi końcowe

- Całość robot należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami.
- Podczas wykonywania prac stosować się ściśle do wytycznych i uwag zawartych w warunkach technicznych oraz niezbędnych uzgodnieniach.
- Posadowienie istniejących sieci należy określić poprzez wykonanie przekopów kontrolnych w obecności właścicieli urządzeń podziemnych.
- Przed przystąpieniem do robot ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.

- Prace ziemne w pobliżu istniejących sieci należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Miejsca skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Rzędne naniesionego uzbrojenia są jedynie orientacyjne. Roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie. W miejscach, w których występuje liczne uzbrojenie podziemne należy wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.
- Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Zakres robot związanych z odwodnieniem oraz zabezpieczeniem ścian wykopu należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.
- Z wykonanej przebudowy należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Konieczne jest przeprowadzenie inspekcji TV wykonywanych kanałów deszczowych.
- Kanalizację układać od najniższej położonego punktu.
- Należy zachować pas ochronny poziomy 1,0m oraz pas ochronny pionowy 0,2m pomiędzy skrajnią przewodu wodociągowego a projektowaną siecią kanalizacji deszczowe.

4.13. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
	KANALIZACJA DESZCZOWA		
1.	Rury PVC-U kielichowe SDR-34, SN8 ze ścianką litą dz 250 mm	mb	27,00
2.	Studnie $\phi 1000$ mm z prefabrykowanych elementów żelbetowych	stud.	2
3.	Komora 1,8x1,8x1,9m z tacą odprowadzającą 2,4x1,8x0,33m z wpustem o wymiarach 0,5x0,5m – wg. projektu część budowlana rys. AK-21	szt.	1