

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Przedmiot opracowania

Projekt wykonawczy obejmuje budowę instalacji kanalizacji sanitarnej dla budynku użyteczności publicznej Powiatowego Centrum Kultury ul. Jana Kazimierza 20 w Nowym Targu.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Projekt architektoniczny;
- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Plan zagospodarowania terenu dla projektowanej inwestycji
- Zlecenie Inwestora;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015.1422 t.j z dnia 2015.09.18);
- Warunki techniczne włączenie budynku do komunalnej sieci kanalizacyjnej wydane dnia: 2.12.2020r w Żegocinie (znak: K.45.2020)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- Normy dotyczące sieci kanalizacyjnych.
- Aktualne katalogi producentów.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL.

3. Opis rozwiązań projektowych

3.1. Opis ogólny

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą z wschodniej i południowej strony budynku istniejącymi przewodami kanalizacji sanitarnej do istniejących studzienek kanalizacyjnej zlokalizowanych na sieci kanalizacyjnej.

Włączenie projektowanego zewnętrznego odcinka kanalizacji sanitarnej Ø160 PVC SN8 SDR34 od strony południowej budynku odprowadzającego ścieki bytowo - gospodarcze z pomieszczeń higieniczno - sanitarnych ośrodka opiekuńczo - wychowawczego należy dostosować do rzędnych istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej.

Dokładny przebieg trasy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z uwzględnieniem długości i spadków pokazano w części graficznej opracowania,

4. Obliczenia hydrauliczne

4.1. Przewidywana dobową ilość ścieków

Przyjęto ilość ścieków równą zapotrzebowaniu wody na cele bytowo-gospodarcze.

OŚRODEK KURATORIUM

$$Q_{sr,d} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

OŚRODEK OPIEKUŃCZO - WYCHOWAWCZY

$$Q_{sr,d} = 2,83 \text{ m}^3/\text{d}$$

OŚRODEK KURATORIUM

Obliczono chwilowy maksymalny przepływ ścieków dla urządzeń sanitarnych na podstawie sumy równoważników odpływu AW_s

L.p.	Punkt czerpalny	ilość	AW_s	ΣAW_s
1	Umywalka	2	0,5	1,0
2	Zlewozmywak/zlew	1	1,0	1,0
3	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
4	Kratka ściekowa	1	1,0	1,0
5	Pisuar	1	0,5	0,5
			Σ	8,5

Maksymalny chwilowy przepływ ścieków odprowadzanych z urządzeń będzie wynosił:

$$Q = 0,5 \cdot \sqrt{\Sigma AW_s} = 0,5 \cdot \sqrt{8,5} = 1,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ponieważ obliczona wartość q_{sc} jest mniejsza od największej wartości równoważnika odpływu z pojedynczego przyboru ($2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$), przyjęto przepływ:

$$q_{sc} = 2,50 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

OŚRODEK OPIEKUŃCZO - WYCHOWAWCZY

Obliczono chwilowy maksymalny przepływ ścieków dla urządzeń sanitarnych na podstawie sumy równoważników odpływu AW_s

L.p.	Punkt czerpalny	ilość	AW_s	ΣAW_s
1	Umywalka	5	0,5	2,5
2	Zlewozmywak/zlew	5	1,0	5,0
3	Miska ustępowa	5	2,5	12,5
4	Wanna/natrysk	4	1,0	4,0
5	Kratka ściekowa	3	1,0	3,0
6	Pralka	3	1,0	3,0
7	Suszarka	3	1,0	3,0
			Σ	33,0

Maksymalny chwilowy przepływ ścieków odprowadzanych z urządzeń będzie wynosił:

$$Q = 0,5 \cdot \sqrt{\Sigma AW_s} = 0,5 \cdot \sqrt{33} = 2,87 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ponieważ obliczona wartość q_{sc} jest większa od największej wartości równoważnika odpływu z pojedynczego przyboru ($2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$), przyjęto przepływ:

$$q_{sc} = 2,87 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

5. Wykonanie kanału sanitarnego PVC

5.1. Wytyczenie trasy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektowana trasa kanału powinna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery a w przypadkach niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe.

5.2. Przekopy kontrolne

Dla trasy kanalizacji sanitarnej dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania podziemnego uzbrojenia. Wykopy prowadzić pod nadzorem właścicieli urządzeń.

5.3. Roboty ziemne - wykopy

Wykopy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego szalowaniem. Ściany wykopu należy zabezpieczyć za pomocą wyprasek stalowych, przy głębokościach znacznych wykopy zabezpieczyć za pomocą grodzic stalowych. W razie wystąpienia wody należy zastosować szalowanie wykopów pełne.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wydobyty urobek składować wzdłuż wykopu a nadwyżki należy załadować bezpośrednio na samochody i wywieźć na zwłokę w miejsce wskazane przez inwestora i rozplantować.

W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych przewodów lub innych urządzeń podziemnych, należy je zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

Przyjęto, że roboty ziemne będą prowadzone 95% sposobem mechanicznym, a 5% sposobem ręcznym. Roboty ziemne sposobem ręcznym przewiduje się w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

5.4. Ułożenie kanałów

Grubość podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy. Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowią mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Piaski pylaste mogą być wykorzystane do tego celu, gdy będą wbudowane poniżej strefy przemarzania, przy poziomie wody gruntowej stabilizującym się co najmniej 1.0m poniżej spodu podsypki. Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. W strefie ułożenia przewodu zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach. Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu.

Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s

oraz wtórnego modułu odkształcenia E2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie projektu odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego. W celu zabezpieczenia przed przenikaniem gruntu rodzimego do strefy ułożenia przewodu może być konieczne zaprojektowanie warstwy geowłókniny separacyjnej lub filtru odwrotnego szczególnie wtedy, gdy występuje woda gruntowa.

5.5. Odwodnienie wykopów

Jeśli podczas realizacji projektu wystąpi woda gruntowa powyżej dna wykopu, należy w takim przypadku zastosować odwodnienie odcinkowe przy zastosowaniu igłofiltrów, studni depresyjnych i drenaży poziomych. Drenaż należy wykonać z rur Dn50 do 80 na geowłókninie oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych Dn500, w odległości do 50m. Warstwa drenująca powinna prowadzić wyłącznie wodę i nie powinny się do niej dostać ziarna gruntu. Wodę ze studzienek należy odpompować i odprowadzić poza obręb robót.

Rzeczywisty czas pompowania zostanie podany w trakcie pompowania i zapisany w dzienniku budowy przez inspektora budowy.

5.6. Wody infiltracyjne

Prawidłowe wykonanie przewodu kanalizacyjnego wyeliminuje praktycznie przenikanie wód infiltracyjnych do kanalizacji. Prawidłowość wykonania połączeń rur między sobą oraz ze studniami rewizyjnymi winna być sprawdzona poprzez próbę szczelności.

5.7. Kolizje

Nie występują skrzyżowania projektowanego przewodu kanalizacji sanitarnej z istniejącą infrastrukturą zewnętrzną, nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie projektowanej instalacji zostaną napotkane przewody (kable, rury gazowe lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć wg ich wymogów.

6. Badania odbiorcze

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypek i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów.

Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego całej budowli. Zasady prowadzenia badań określają normy PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” i PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nie przewidzianych urządzeń,
- sprawdzeniem robót pomiarowych,
- sprawdzeniem robót przygotowawczych i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

6.1. Badania podłoża

Program badań podłoża winien obejmować:

- badanie gruntów podłoża naturalnego i/lub gruntów do wykonania podsypki,
- badanie zagęszczenia podłoża,

- kontrolę rzędnych,
- projektowane głębokości i wielkości przykrycia przewodu,
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia.

6.2. Badania przewodu i istniejącej studzienki

Badania te winny obejmować:

- ułożenie przewodu na podłożu,
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i w profilu,
- różnice rzędnych w profilu podłużnym,
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów,
- szczelność odcinka przewodu wraz z podłączeniami i studzienką kanalizacyjną.

6.3. Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania podłoża, podsypek i obsypek wykonywanych wokół rury oraz zasypek wykopu lub warstw wznoszonego nasypu. Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Zakres tych badań powinien obejmować co najmniej:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją,
- badanie odkształcalności podłoża,
- badanie przydatności gruntów do wbudowania,
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych,
- kontrola pochylenia podłoża.

7. Uwagi końcowe

- Instalacje kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych COBRTI INSTAL.
- Materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny, oraz Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczający je do stosowania w budownictwie mieszkaniowym.
- Należy zachować warunki techniczne wykonania i montażu zastosowanego systemu przewodów.
- Przebicie przez strop dla pionów kanalizacji,
- Obudować podejścia kanalizacji sanitarnej pod WC,
- Obudować piony kanalizacji, jeśli jest taka potrzeba to należy je obudować również akustycznie
- Spadki posadzki do kratek ściekowych
- Otwory w ścianach na przewody poziome kanalizacyjne
- Przejęcia instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. wyposażać w opaski p.poż. lub uszczelnić np. masą HILTI tak, aby uszczelnienia posiadały odporność ogniową nie mniejszą niż odporność ogniowa przebitych przegród.
- Dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych od wskazanych w projekcie, pod warunkiem, że zastosowane urządzenia będą miały parametry nie gorsze od zaprojektowanych. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji międzybranżowej.
- Rozwinięcia instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej mają charakter poglądowy ukazujący dobór średnic.
- Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II
 - Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC. Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych Producenta rur.
 - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI KANALIZACYJNYCH wyd:Instal 2003
- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
 - Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką. (Rozp. M. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).
 - Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz 93.).
 - W celu zminimalizowania kosztów związanych z odwodnieniem wykopów zaleca się wykonywanie prac w okresie niskich stanów wód gruntowych.
 - Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.
 - W przypadku dokonania wymiany gruntów, każda warstwa nasypu budowlanego piaszczysto-żwirowego powinna być zagęszczona do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia (I_s) lub stopnia zagęszczenia (I_D). Zagęszczenia nasypów oraz ich równomierność winna być kontrolowana i odbierana przez nadzór geotechniczny.
 - Po rozpoczęciu robót ziemnych należy powiadomić geologa, który będzie sprawował nadzór geotechniczny nad pracami ziemnymi, dokona ich odbioru i wpisem do dziennika budowy dopuści wykopy do dalszych prac fundamentowych.
 - W przypadku dokonania wymiany gruntów, każda warstwa nasypu budowlanego piaszczysto-żwirowego powinna być zagęszczona do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia (I_s) lub stopnia zagęszczenia (I_D). Zagęszczenia nasypów oraz ich równomierność winna być kontrolowana i odbierana przez nadzór geotechniczny.

KLAUZULA

1. Niniejszy projekt wykonawczy instalacji został skoordynowany z projektami architektury, konstrukcji oraz projektami innych instalacji i przyłącza w zakresie informacji dostępnych w momencie jego edycji.
2. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania koordynacji montażowych instalacji objętych niniejszym projektem z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.
3. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, powinien zgłosić te kwestie projektantowi lub Inwestorowi w formie zapytania projektowego. Projektant zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku wprowadzenia nie zgłoszonych (niesygnalizowanych) zmian w stosunku do projektu, Wykonawca może zostać obciążony kosztami demontażu i ponownym wykonaniem instalacji i przyłącza zgodnie z dokumentacją.
4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje i przyłącze muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Wszelkie zamiennne rozwiązania wymagają potwierdzenia przez Inwestora oraz projektanta.
6. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
7. Dopuszcza się zamianę wszystkich dobranych urządzeń i elementów instalacji i przyłącza na inne, dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych, niż podano w projekcie.
8. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji międzybranżowej (np. zmiana nastaw na zaworach równoważących, zmiany zdolności tłumienia akustycznego tłumików, zmian konstrukcji wsporczych, zmian wielkości kabli zasilających, itp.)
9. Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji i przyłącza.
10. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury i Polskie Normy.
11. Użyte w dokumentacji przykłady nazw własnych produktów bądź producentów dotyczące określonych modeli, systemów, elementów, materiałów, urządzeń, patentów lub pochodzenia źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, itp. mają jedynie charakter przykładowy, wskazujący na oczekiwany efekt estetyczny/ użytkowy/ funkcjonalny i każdemu z nich towarzyszy wyrażenie „lub równoważne”. W przypadkach, w których przedmiot zamówienia w dokumentacji technicznej opisany jest przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019) zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, i każdemu z takich odniesień towarzyszy wyrażenie „lub równoważne”.