

Rej. nr P488-2472-2022

PROJEKT WYKONAWCZY PRZYŁĄCZY SANITARNYCH

INWESTOR	Gmina i Miasto Lwówek Śląski Al. Wojska Polskiego 25A 59-600 Lwówek Śląski
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa świetlicy wiejskiej wraz z miejscem na filię biblioteki oraz zagospodarowaniem terenu działki w miejscowości Niwnice
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Niwnice, powiat lwówecki Kategoria obiektu budowlanego: IX
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Lwówek Śląski - obszar wiejski Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 021203_5.0030, Niwnice Numery działek ewidencyjnych: 264/1, 336/4

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Marek Krzemiński	Sieci i instalacje sanitarne nr uprawnień: 62/98/JG	Branża Sieci i Instalacje Sanitarne	10.2022 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Jacek Krystek	Sieci i instalacje sanitarne nr uprawnień: 7/98/JG	Branża Sieci i Instalacje Sanitarne	10.2022 r.	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA :

STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	2
1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	3
4.1. Zamierzenia projektowe.....	3
4.2. Materiały do budowy przyłącza wodociągowego.....	4
4.3. Łączenie i układanie rurociągów wodociągowych w ziemi, Obsypka, Zasyпка.....	4
4.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów wodociągowych	5
5. PRZYKANALIKI KANALIZACJI SANITARNEJ	5
5.1. Zamierzenia projektowe.....	5
5.2. Studnia rewizyjna kanalizacji sanitarnej.....	5
5.3. Zbiornik bezodpływowy i separator tłuszczu	5
5.4. Łączenie i montaż rur kanalizacyjnych.....	6
5.5. Montaż rurociągów kanalizacyjnych, Obsypka, Zasyпка.....	6
5.6. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej.....	6
6. PRZYKANALIKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	7
6.1. Zamierzenia projektowe.....	7
6.2. Zbiorniki retencyjne na wody deszczowe.....	7
6.3. Łączenie i montaż rur kanalizacyjnych.....	7
6.4. Montaż rurociągów kanalizacyjnych, Obsypka, Zasyпка.....	8
6.5. Próba szczelności kanalizacji deszczowej.....	8
7. UWAGI KOŃCOWE	8
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	10
SIS.01 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – PLANSZA PRZYŁĄCZY SANITARNYCH	– SKALA 1:250 11
SIS.02 – PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	– SKALA 1: ¹⁰⁰ / ₁₀₀ 12
SIS.03 – PROFIL PODŁUŻNY PRZYKANALIKA KANALIZACJI SANITARNEJ	– SKALA 1: ¹⁰⁰ / ₁₀₀ 13
SIS.04 – PROFIL PODŁUŻNY PRZYKANALIKA KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ	– SKALA 1: ¹⁰⁰ / ₁₀₀ 14
SIS.05 – PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ OD RUR SPUSTOWYCH Rs2, Rs3, Rs4, Rs5, Rs6 DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ZD1	– SKALA 1: ¹⁰⁰ / ₁₀₀ 15
SIS.06 – PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ OD RUR SPUSTOWYCH Rs1, Rs7, Rs8, Rs9 DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ZD2	– SKALA 1: ¹⁰⁰ / ₁₀₀ 16

Opis techniczny

do Projektu Wykonawczego Przyłączy Sanitarnych dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej wraz z miejscem na filię biblioteki na terenie działki nr 336/4 usytuowanej w miejscowości Niwnice, powiat lwówecki.

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z miejscem na filię biblioteki oraz zagospodarowanie terenu działki nr 336/4, usytuowanej w miejscowości Niwnice (Jednostka ewid. : Lwówek Śląski – obszar wiejski, Obręb : 0030 Niwnice) w zakresie objętym opracowaniem.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z Inwestorem,
2. Mapa zasadnicza do celów projektowych,
3. Wizje lokalne w terenie,
4. Uzgodnienia z Inwestorem w postaci notatek służbowych,
5. Warunki przyłączenia do sieci do sieci wodociągowej pismo WT/502/22 z dnia 21.07.2022r. wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o., ul. Łasicka 17, 59-700 Bolesławiec,
6. Obowiązujące Normy i Przepisy,
7. Ustawa Prawo Budowlane.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy w zakresie przyłączy sanitarnych dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej wraz z miejscem na filię biblioteki usytuowanego w miejscowości Niwnice na terenie działki nr 336/4.

Zakresem niniejszego opracowania objęte są następujące elementy przyłączy sanitarnych:

- przyłącze wodociągowe z hydrantem zewnętrznym DN80,
- przykanalik kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej ze zbiornikiem bezodpływowym na ścieki sanitarne,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej ze zbiornikami retencyjnymi na wody opadowe.

4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

4.1. Zamierzenia projektowe

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia do Sieci WT/502/22 z dnia 21.07.2022r. wydanymi przez PWiK w Bolesławcu Sp.z o.o. przedmiotowa inwestycja wymaga wykonania przyłącza wodociągowego, którego zadaniem będzie dostarczanie zimnej wody dla celów sanitarno-bytowych budynku świetlicy oraz dla zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej oraz do zewnętrznego przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę w ilości $q=10\text{ l/s}$, które realizował będzie projektowany naziemny hydrant zewnętrzny DN80 oznaczony na planie PZT jako Hz1.

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowane przyłącze wodne zostanie włączone do sieci wodociągowej wD110 w komorze oznaczonej na planie PZT jako „W” poprzez zamontowanie na sieci trójnika elektrooporowego równoprzelotowego DN110 PE-HD. Na odgałęzieniu rurociągu wodnego DN110 PE-HD do przedmiotowego budynku należy zamontować trójnik elektrooporowy równoprzelotowy o średnicy DN110, który będzie zasilał projektowany hydrant zewnętrzny nadziemny DN80, pracujący z wydajnością $q=10\text{ l/s}$.

Za odgałęzieniem do hydrantu zamontowana zostanie redukcja elektrooporowa o średnicy DN110/DN63 PE-HD, od której wykonane zostanie przyłącze wodne o średnicy DN63 PE-HD doprowadzające wodę do projektowanego budynku świetlicy. Przyłącze wodociągowe do budynku świetlicy dostarcza zimną wodę dla celów sanitarno-bytowych oraz na potrzeby zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej.

Na rurociągu przyłącza wodociągowego DN63 PE-HD należy zamontować zasuwę żeliwną oznaczoną na planie PZT jako „ZW” o średnicy DN50, PN16 wraz z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną uliczną do zasuw. Pod zasuwą wodną należy wykonać betonowy blok oporowy.

Przyłącze wodociągowe do budynku świetlicy należy wykonać z rurociągów polietylenowych zgrzewanych PE-HD typu PE80, SDR13,6 na ciśnienie PN10, o średnicy DN63.

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody do celów sanitarno-bytowych wynosić będzie $Q_{DMAX}=2,0m^3/d$, zaś maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody wynosić będzie $Q_{HMAX}=0,50m^3/h$. Maksymalne zapotrzebowanie wody dla potrzeb zasilania wewnętrznej instalacji hydrantowej wynosić będzie $Q_{P-POŻ}=1l/s$.

Projektowane przyłącze wodociągowe w63 PE-HD zostało wprowadzone do przedmiotowego budynku poprzez pomieszczenie techniczne nr 1.15, w którym zlokalizowany został węzeł wodomierzowy.

Dla opomiarowania zużycia zimnej wody użytkowej w obiekcie zaprojektowany został zestaw wodomierzowy, w skład którego wchodzi urządzenia kolejności ich montażu:

1. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
2. Wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej ze zdalnym odczytem radiowym, o średnicy DN20, PN16 (przyłącza G1") o przepływie nominalnym $Q_N=4,0m^3/h$, przepływie max. $Q_{MAX}=5,0m^3/h$ oraz progu rozruchu $Q_{MIN}=12l/h$, wykonany w klasie C zamontowany na ścienniej konsoli montażowej,
3. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
4. Filtr osadnikowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16,
5. Izolator przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) o połączeniach gwintowanych, seria BA o średnicy DN32, PN16,
6. Zawór wodny kulowy o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32, PN16.

Pod zestawem wodomierzowym zamontowany zostanie w posadzce wpust podłogowy z PVC DN110. Zgodnie z Warunkami Przyłączenia do Sieci WT/502/22 z dnia 21.07.2022r. w rejonie projektowanego włączenia do sieci wD110 ciśnienie w wodociągu wynosi od 0,35MPa do 0,45MPa. Ciśnienie w sieci wodociągowej jest właściwe dla prawidłowej pracy instalacji wodnej oraz hydrantowej w przedmiotowym budynku.

Minimalna głębokość ułożenia rurociągów projektowanego przyłącza wodociągowego powinna wynosić $h=1,60m$. Na wykonanej zasypce piaskowej rurociągu przyłącza wodnego należy ułożyć niebieską taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą PE z wkładką metalową. Taśmę sygnalizacyjną należy wyprowadzić do skrzynki zasurowej i na ścianę zewnętrzną budynku.

4.2. Materiały do budowy przyłącza wodociągowego

Do wykonania przyłącza wodociągowego należy stosować rury i kształtki z polietylenu PE-HD, PE80 typ SDR 13,6 na ciśnienie PN10. Łączenie rur polietylenowych należy wykonywać za pośrednictwem kształtek (muf, kolan) elektrooporowych łączonych przez zgrzewanie.

Jako armaturę odcinającą na przyłączy wodociągowym należy stosować zasuwy żeliwne do przyłączy domowych z gwintem zewnętrznym o średnicy 2" (Hawle nr kat. 2800) na ciśnienie PN16 wyposażone w obudowę do zasuw z trzpieniem teleskopowym oraz skrzynkę uliczną wykonaną z żeliwa.

Pod zasuwami wodnymi należy wykonać betonowe bloki oporowe

Dane techniczne stosowanej armatury:

- Ciśnienie robocze $P=16\text{ bar}$,
- Temperatura : $T=20^{\circ}\text{C}$,

Rury i kształtki do budowy przyłącza wodociągowego muszą mieć następujące cechy:

- odporność na działanie bakterii i grzybów,
- odporność na prądy błędzące,
- możliwość transportowania wody o temperaturze do 20°C ,
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego.

4.3. Łączenie i układanie rurociągów wodociągowych w ziemi, Obsypka, Zasyпка

Rurociągi wodociągowe, należy łączyć ze sobą metodą zgrzewania elektrooporowego za pomocą muf, kolan i trójników elektrooporowych. Należy łączyć ze sobą elementy o tych samych średnicach, grubości ścianki oraz tą samą grupą wskaźnika szybkości płynięcia. Zgrzewanie wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż $T=0^{\circ}\text{C}$.

UWAGA! Parametry zgrzewania rur PE oraz warunki przygotowania do zgrzewania, technologię wykonania zgrzewu i kontrolę procesu należy wykonać zgodnie z technologią producenta.

Wykop pod wykonanie przyłącza wodociągowego należy wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną metodą wykopu na odkład. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, oraz bezpośrednim sąsiedztwie budynku wykop należy wykonywać ręcznie. Rurociągi wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej o grubości $g=10\text{cm}$ wykonanej na gruncie rodzimym. Następnie należy wykonać obsypkę i zasyplikę rurociągów wodociągowych, którą należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej $g=20\text{cm}$ ponad wierzch rurociągów, używając lekkich urządzeń zagęszczających. Wskaźnik zagęszczenia tej warstwy powinien wynosić min. $Is=0,95$. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rurociągu wodociągowego powinna wynosić $b_{min}=20\text{cm}$. Zasyplikę

główną wykonać gruntem rodzimym. Maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie może przekroczyć 30mm. Wykopy pod wykonanie przyłącza wodociągowego należy zasypać gruntem rodzimym, który należy zagęszczać w warstwach o grubości 20cm.

Powyżej strefy ochronnej zasypu (zasypki wstępnej) wskaźnik zagęszczenia I_s powinien wynosić:

- na terenach nieutwardzonych nie mniej niż 0,95,
- na terenie odbudowanej/budowanej nawierzchni nie mniej niż 0,97 (wskazane jest zagęszczenie do $I_s=1,00$ ostatniego $h=1,00m$ wysokości wykopu).

Nadmiar urobku z wykopu powstały po wykonaniu robót ziemnych należy usunąć z miejsca budowy za pomocą samochodów samowyladowczych na koncesjonowane wysypisko.

4.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągów wodociągowych

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami:

- PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- PN-74/B-10733 „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności, rurociąg przyłącza wodociągowego należy poddać płukaniu używając czystej wody wodociągowej, tak aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia stałe. Woda płuczająca po zakończeniu płukania musi być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym, które stwierdzą czy zachodzi potrzeba dezynfekcji rurociągów wodociągowych i czy woda nadaje się do spożycia.

5. PRZYKANALIKI KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. Zamierzenia projektowe

Ze względu na brak możliwości przyłączenia przedmiotowego budynku do sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzanie ścieków bytowo-gospodarczych będzie się odbywało do projektowanego zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe o objętości użytkowej do $V_U=10m^3$. Maksymalny dobowy zrzut ścieków sanitarno-bytowych wynosić będzie $Q_{D_{MAX}}=2,0m^3/d$, zaś maksymalny godzinowy zrzut ścieków wynosić będzie $Q_{H_{MAX}}=0,50m^3/h$.

Dla kuchni, zmywalni i rozdzielni zaprojektowana została osobna kanalizacja technologiczna - tłuszczowa odprowadzająca ścieki z kuchni i zmywalni zanieczyszczone tłuszczami. Na zewnątrz budynku kanalizacja technologiczna „tłuszczowa” zostanie odprowadzona do separatora tłuszczów o max. przepływie $Q_{MAX}=1,0l/s$ a następnie oczyszczone ścieki zostaną odprowadzone do zbiornika bezodpływowego.

Dla odprowadzania ścieków sanitarno-bytowo projektuje się rurociągi PVC-U do kanalizacji zewnętrznej łączone kielichowo z uszczelnieniem uszczelką gumową. Minimalna głębokość ułożenia rurociągów kanalizacyjnych powinna wynosić $h=1,40m$.

5.2. Studnia rewizyjna kanalizacji sanitarnej

Na przykanaliku kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została studnia rewizyjna wykonane z kręgów betonowych typu BS o średnicy $d=\phi 1200mm$. Elementy studzienek typu BS produkowane są z wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-150) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45). Podstawą produkcji studzienek systemu BS jest norma DIN 4034 cz.1 i Aprobata Techniczna wydana przez IBDiM w Warszawie. Przejścia kanałów kanalizacyjnych przez ściany studzienki wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienki należy wykonać fabrycznie osadzone przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych z PVC-U o średnicy DN160. Połączenia kręgów studni oraz pokrywy nastudziennej należy uszczelnić poprzez zastosowanie uszczelki gumowej typu BS o średnicy $d=\phi 1200mm$. Studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć we włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego o klasie obciążenia D-40T. Studnia rewizyjną z kręgów betonowych należy budować na kręgu betonowym - podstawie studni wyposażonym w dno o grubości 15cm. Przed położeniem podstawy studni dno wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia o gr. 20cm. Dno studni musi mieć wyrobioną kinetę zgodnie z zaprojektowanym przekrojem i kierunkiem spadku. Kręgi betonowe studni kanalizacyjnej należy przed montażem zabezpieczyć od zewnątrz dwukrotną warstwą Abizolu P/R.

5.3. Zbiornik bezodpływowy i separator tłuszczu

Projektowany zbiornik bezodpływowy (ZB) stanowi monolityczny, szczelny zbiornik żelbetonowy dostarczony na miejsce budowy w całości o wymiarach: $a \times b \times h=3,50 \times 2,40 \times 1,80m$ i objętości użytkowej do $V_U=10m^3$ zakryty od góry płytą typu ciężkiego z otworem o średnicy $d=\phi 600mm$. Na płycie należy zamontować komin rewizyjny wykonany z kręgów betonowych o średnicy $d=\phi 600mm$, na którym na poziomie terenu

zamontowany zostanie właz żeliwny typu ciężkiego wyposażony w otwory wentylacyjne. W celu automatycznego informowania o max. napełnieniu ścieków w zbiorniku bezodpływowym zastosowano instalację alarmową wyposażoną w czujnik poziomu ścieków zgodnie z PW branży elektrycznej. Zbiornik bezodpływowy (ZB) wyposażony zostanie w odpowietrzenie wyprowadzone min. $h=0,50\text{m}$ ponad poziom terenu.

Projektowany separator tłuszczów (ST) stanowi monolityczny, szczelny zbiornik cylindryczny wykonany z kręgów betonowych o średnicy $d=\phi 1200\text{mm}$ zakryty od góry płytą o przekroju kołowym typu ciężkiego z otworem o średnicy $d=\phi 600\text{mm}$. Na płycie należy zamontować komin rewizyjny wykonany z kręgów betonowych o średnicy $d=\phi 600\text{mm}$, na którym na poziomie terenu zamontowany zostanie właz żeliwny typu ciężkiego wyposażony w otwory wentylacyjne. W celu automatycznego informowania o max. napełnieniu tłuszczów i olejów organicznych w separatorze zastosowano instalację alarmową wyposażoną w czujnik warstwy oleju, która informuje o konieczności oczyszczania separatora z PW branży elektrycznej. Kręgi betonowe separatora tłuszczu (ST) oraz komorę zbiornika bezodpływowego (ZB) należy przed montażem zabezpieczyć od zewnątrz dwukrotną warstwą Abizolu P/R. Przed montażem zbiornika bezodpływowego oraz separatora tłuszczu dno wykonanego wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia o gr. 20cm.

5.4. Łączenie i montaż rur kanalizacyjnych

Rury i kształtki użyte do budowy kanalizacji sanitarnej muszą posiadać następujące cechy :

- odporność na korozję ogólną i wżerową,
- możliwość transportowania ścieków o różnym składzie chemicznym,
- odporność na prądy błądzące,
- możliwość transportowania ścieków o temperaturze $T=950\text{C}$ w przepływie chwilowym,
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego,
- średnice ścianek przewodów kanalizacyjnych - klasa T – 8KN/m².

Rury kanalizacyjne PVC należy łączyć między sobą za pomocą kielichów z uszczelnieniem pierścieniem elastycznym. Przed połączeniem rur boscie końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Wszystkie rury PVC posiadają na boscym końcu fabryczne wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich. Pozwala to na precyzyjne połączenie między łączonymi rurami kanalizacyjnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, musi być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki. Przewody PVC należy układać przy temperaturze powietrza zewnętrznego $0^{\circ}\text{C} < t_{\text{montażu}} < 30^{\circ}\text{C}$.

5.5. Montaż rurociągów kanalizacyjnych, Obsypka, Zasyпка

Wykopy pod montaż kanalizacji sanitarnej należy wykonywać w sposób mechaniczny koparką podsiębierną metodą wykopu na odkład. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, oraz bezpośrednim sąsiedztwie budynku wykop należy wykonywać ręcznie.

Rurociągi kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm wykonanej na gruncie rodzimym (po wykonaniu wykopu nie wyklucza się konieczności wzmocnienia tj. wykonania fundamentu z ławy piaskowej o gr. 20cm. po zagęszczeniu, celem ustabilizowania dna wykopu). Następnie należy wykonać obsypkę i zasypkę rurociągów kanalizacyjnych, którą należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej $g=20\text{cm}$ ponad wierzch rurociągów, używając lekkich urządzeń zagęszczających. Wskaźnik zagęszczenia tej warstwy powinien wynosić min. $Is=0,95$. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rurociągu kanalizacyjnego powinna wynosić $b_{\text{min}}= 20\text{cm}$. Zasypkę główną wykonać gruntem rodzimym. Maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie może przekroczyć 30mm. Zasypkę główną wykopu w obrębie placów manewrowych i dróg dojazdowych należy wykonać za pośrednictwem dostarczonej na budowę pospółki piaskowej, którą należy zagęszczać w warstwach o grubości 20cm, zaś cały grunt rodzimy powstały z wykopu w tym rejonie należy usunąć z placu budowy na wysypisko. Pozostałe wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym zagęszczając w warstwach o grubości 20cm.

Powyżej strefy ochronnej zasypu (zasyпки wstępnej) wskaźnik zagęszczenia Is powinien wynosić:

- na terenach nieutwardzonych nie mniej niż 0,95,
- na terenie odbudowanej/budowanej nawierzchni nie mniej niż 0,97 (wskazane jest zagęszczenie do $Is=1,00$ ostatniego $h=1,00\text{m}$ wysokości wykopu).

Nadmiar urobku z wykopu powstały po wykonaniu robót ziemnych należy usunąć z miejsca budowy za pomocą samochodów samowyladowczych na koncesjonowane wysypisko.

5.6. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej

Po wykonaniu montażu kanalizacji sanitarnej należy wykonać jej badanie szczelności z wykorzystaniem próby wodnej (W). Badanie szczelności grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z

wytężnymi prawidłowego wykonania i odbioru robót, które określa normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Na wykonanym odcinku kanalizacji deszczowej podlegającym sprawdzeniu należy wykonać próbę wodną (W), która polega wypełnieniu badanego odcinka kanalizacyjnego wraz ze studzienkami rewizyjnymi wodą do poziomu terenu, przy czym ciśnienie wody nie powinno być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa (1 do 5 m słupa wody) licząc od wierzchu rurociągu kanalizacyjnego. Po wypełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas badania powinien wynosić (30 ± 1) minut. Ciśnienie próbne w rurociągach kanalizacyjnych powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa poprzez uzupełnianie w tym czasie poziomu wody w odcinku poddawanych próbie. Próba uważa się za pozytywną jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej (m^2):

- 0,15 l/m² dla samych rurociągów kanalizacyjnych,
- 0,20 l/m² dla rurociągów kanalizacyjnych wraz ze studzienkami.

6. PRZYKANALIKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

6.1. Zamierzenia projektowe

Ze względu na brak możliwości przyłączenia przedmiotowego budynku do sieci kanalizacji deszczowej odprowadzanie wód opadowych z połąci dachowej budynku będzie się odbywało do dwóch projektowanych zbiorników retencyjnych dla magazynowania deszczówki o pojemności użytkowej $V_U=5,0m^3$ każdy. Pozostałe nawierzchnie utwardzone tj. chodniki, drogi dojazdowe i miejsca postojowe zostaną wykonane z nawierzchni przepuszczalnych odprowadzających wody opadowe do gruntu.

Dla odprowadzania ścieków deszczowych projektuje się rurociągi PVC-U do kanalizacji zewnętrznej łączone kielichowo z uszczelnieniem uszczelką gumową. Minimalna głębokość ułożenia rurociągów kanalizacyjnych powinna wynosić $h=1,00m$. Dla odprowadzania wód opadowych z połąci dachowych

6.2. Zbiorniki retencyjne na wody deszczowe

Do magazynowania wód opadowych zaprojektowane dwa zbiorniki retencyjne wód deszczowych (ZD1, ZD2) o objętości użytkowej $V_U=5,0m^3$ każdy. Zbiorniki retencyjne są wykonane jako monolityczne, szczelne zbiornik żelbetowe dostarczone na miejsce budowy w całości o wymiarach: $a \times b \times h=2,50 \times 2,00 \times 1,35m$ zakryte od góry płytami typu ciężkiego z otworami o średnicy $d=\phi 600mm$. Na płytach należy zamontować kominy rewizyjne wykonane z kręgów betonowych o średnicy $d=\phi 600mm$, na których na poziomie terenu zamontowane zostaną włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego o klasie obciążenia D400.

W celu automatycznego informowania o max. napełnieniu wód opadowych w zbiornikach retencyjnych zastosowano instalację alarmową wyposażoną w czujnik poziomu ścieków zgodnie z PW branży elektrycznej. Zbiorniki retencyjne wód deszczowych (ZD1, ZD2) należy przed montażem zabezpieczyć od zewnątrz dwukrotną warstwą Abizolu P/R. Przed montażem zbiorników retencyjnych dno wykonanego wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia o gr. 20cm. Zbiorniki retencyjne z deszczówką będą opróżniane ręcznie przez obsługę techniczną budynku za pomocą pompy pływakowej o parametrach pracy: min. wydajność $Q=3m^3/h$ oraz min. wysokość podnoszenia $h=2,50bar$. Wody opadowe mogą być wykorzystane do mycia chodników, placów, podlewania trawników, itp.

6.3. Łączenie i montaż rur kanalizacyjnych

Rury i kształtki użyte do budowy kanalizacji deszczowej muszą posiadać następujące cechy :

- odporność na korozję ogólną i wżerową,
- możliwość transportowania ścieków o różnym składzie chemicznym,
- odporność na prądy błądzące,
- możliwość transportowania ścieków o temperaturze $T=950C$ w przepływie chwilowym,
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego,
- średnice ścianek przewodów kanalizacyjnych - klasa T – 8KN/m².

Rury kanalizacyjne PVC należy łączyć między sobą za pomocą kielichów z uszczelnieniem pierścieniem elastycznym. Przed połączeniem rur bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Wszystkie rury posiadają na bosym końcu fabryczne wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich. Pozwala to na precyzyjne połączenie między łączonymi rurami kanalizacyjnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, musi być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki. Przewody PVC należy układać przy temperaturze powietrza zewnętrznego $0^{\circ}C < t_{montażu} < 30^{\circ}C$.

6.4. Montaż rurociągów kanalizacyjnych. Obsypka, Zasyпка

Wykopy pod montaż kanalizacji deszczowej należy wykonywać w sposób mechaniczny koparką podsiębierną metodą wykopu na odkład. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, oraz w obrębie projektowanego budynku wykop należy wykonywać ręcznie. Rurociągi kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm wykonanej na gruncie rodzimym (po wykonaniu wykopu nie wyklucza się konieczności wzmocnienia tj. wykonania fundamentu z ławy piaskowej o gr. 20cm. po zagęszczeniu, celem ustabilizowania dna wykopu). Następnie należy wykonać obsypkę i zasyplikę rurociągów kanalizacyjnych, którą należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej $g=20\text{cm}$ ponad wierzch rurociągów, używając lekkich urządzeń zagęszczających. Wskaźnik zagęszczenia tej warstwy powinien wynosić min. $Is=0,95$. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rurociągu kanalizacyjnego powinna wynosić $b_{\min}=20\text{cm}$. Zasyplikę główną wykopu w obrębie placów manewrowych i dróg dojazdowych należy wykonać za pośrednictwem dostarczonej na budowę pospółki piaskowej, którą należy zagęszczać w warstwach o grubości 20cm, zaś cały grunt rodzimy powstały z wykopu w tym rejonie należy usunąć z placu budowy na wysypisko. Pozostałe wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym zagęszczając w warstwach o grubości 20cm.

Powyżej strefy ochronnej zasypu (zasyпки wstępnej) wskaźnik zagęszczenia Is powinien wynosić:

- na terenach nieutwardzonych nie mniej niż 0,95
- na terenie odbudowanej/budowanej nawierzchni nie mniej niż 0,97 (wskazane jest zagęszczenie do $Is=1,00$ ostatniego $h=1,00\text{m}$ wysokości wykopu).

Nadmiar urobku z wykopu powstały po wykonaniu robót ziemnych należy usunąć z miejsca budowy za pomocą samochodów samowyladowczych na koncesjonowane wysypisko.

6.5. Próba szczelności kanalizacji deszczowej

Po wykonaniu montażu kanalizacji deszczowej należy wykonać jej badanie szczelności z wykorzystaniem próby wodnej (W). Badanie szczelności grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi prawidłowego wykonania i odbioru robót, które określa normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Na wykonanym odcinku kanalizacji deszczowej podlegającym sprawdzeniu należy wykonać próbę wodną (W), która polega na wypełnieniu badanego odcinka kanalizacyjnego wraz ze studzienkami rewizyjnymi wodą do poziomu terenu, przy czym ciśnienie wody nie powinno być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa (1 do 5 m słupa wody) licząc od wierzchu rurociągu kanalizacyjnego. Po wypełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego przewód powinien przez co najmniej 1 godzinę podlegać stabilizacji. Czas badania powinien wynosić (30 ± 1) minut. Ciśnienie próbne w rurociągach kanalizacyjnych powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa poprzez uzupełnianie w tym czasie poziomu wody w odcinku poddawanych próbie. Próba uważa się za pozytywną jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza w czasie 30 minut w odniesieniu do powierzchni zwilżonej (m^2):

- 0,15 l/m² dla samych rurociągów kanalizacyjnych,
- 0,20 l/m² dla rurociągów kanalizacyjnych wraz ze studzienkami.

7. UWAGI KOŃCOWE

Całość zadania wykonać zgodnie z :

1. Rzędne dna projektowanej studni kanalizacji sanitarnej, zbiornika bezodpływowego kanalizacji sanitarnej, zbiorników retencyjnych wód deszczowych a także rzędne ułożenia rurociągów przyłącza wodociągowego należy wyznaczyć geodezyjnie.
2. W celu stwierdzenia prawidłowości wykonanych robót, należy dokonać odbioru technicznego. Czynnościom odbiorowym podlegają w szczególności:
 - wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki,
 - dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża, sprawdzenie wyprofilowania,
 - obsypka : zgodność co do wymiarów, materiału oraz stopnia zagęszczenia,
 - szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację,
 - zasyпка rurociągu: materiał , stopień zagęszczenia,
 - deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego z dopuszczalnym dla danego materiału.
3. Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz ułożeniu rurociągów przyłącza wodociągowego Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i przedstawienia inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych przyłączy.

Całość robót związanych z budową przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej do budynku należy wykonać zgodnie z:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych (wyd. I, wrzesień 2001 r.)

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (wyd. I, wrzesień 2003 r.)
- Wytocznymi wybranego producenta dotyczących składowania, montażu i eksploatacji systemów kanalizacji zewnętrznej z PVC (Wawin, Mabo Turlen, Uphonor, inne) .
- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-74/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, opis i podział gruntów”.
- PN-91/B-10729 „Studzienki kanalizacyjne”.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót dla rur z PVC”
- PN-81/B-10725 „Wodociągi . Przewody zewnętrzne . Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-91/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych”.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie materiały użyte do budowy przyłączy sanitarnych muszą posiadać aktualne Atesty, Dopuszczenia i Certyfikaty do stosowania na terenie RP.
- Przepisami Ustawy Prawa Budowlanego.
- Wszystkie przytoczone w dokumentacji projektowej nazwy materiałowe konkretnych producentów są przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, jeśli posiadają one nie gorsze parametry techniczne, istotne dla danego typu materiału. Ewentualne wskazanie nazw własnych, czy produktu referencyjnego, nie jest nakazem stosowania tego produktu, czy miejsca pochodzenia materiału, w myśl PZP, natomiast jest określeniem standardu jakości, funkcjonalności i estetyki, koniecznym do spełnienia i stosowania, przyjętym na etapie projektowania.

Opis opracował :

mgr inż. Marek Krzemiński

8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 10

SIS.01	– PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – PLANSZA PRZYŁĄCZY SANITARNYCH	– SKALA 1:250 11
SIS.02	– PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	– SKALA 1: ¹⁰⁰ /100 12
SIS.03	– PROFIL PODŁUŻNY PRZYKANALIKA KANALIZACJI SANITARNEJ	– SKALA 1: ¹⁰⁰ /100 13
SIS.04	– PROFIL PODŁUŻNY PRZYKANALIKA KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ	– SKALA 1: ¹⁰⁰ /100 14
SIS.05	– PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ OD RUR SPUSTOWYCH Rs2, Rs3, Rs4, Rs5, Rs6 DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ZD1	– SKALA 1: ¹⁰⁰ /100 15
SIS.06	– PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ OD RUR SPUSTOWYCH Rs1, Rs7, Rs8, Rs9 DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ZD2	– SKALA 1: ¹⁰⁰ /100 16