

Spis treści:

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem oraz instalacją wody szarej..	3
4. Wytyczne wykonawcze	5
Kanalizacja	5
Próba ciśnieniowa kanalizacji.....	5
Przewód wody szarej	5
Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie rurociągu.....	6
Uwagi pozostałe	6
5. Zestawienie materiałów.....	7

Spis rysunków

IS-01a	ZAGOSPODAROWANIE TERENU - INSTALACJE SANITARNE	SKALA 1:500
IS-02a	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	SKALA 1:100/500
IS-03a	PROFIL INSTALACJI WODY SZAREJ	SKALA 1:100/500
IS-04a	SCHEMAT STUDNI BETONOWEJ	SKALA -
IS-05a	SCHEMAT STUDNI TWORZYWOWEJ	SKALA -
IS-06a	SCHEMAT WPUSTU	SKALA -
IS-07a	SCHEMAT PRZEPOMPOWNI	SKALA -
IS-08a	SCHEMAT ZBIORNIKA ZR1, ZR2, ZR3	SKALA -
IS-09a	SCHEMAT ZBIORNIKA ZR4	SKALA -

Spis załączników:

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Kserokopia nadania uprawnień i przynależności do ŚOIIB projektanta i sprawdzającego
- Warunki techniczne

1.Podstawa opracowania

- Warunki techniczne podłączenia do sieci wod-kan.
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Mapa do celów projektowych,
- Uzgodnienia ze zleceniodawcą.

2.Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt obejmujący swoim zakresem projektowane zewnętrzne instalacje sanitarne:

- przyłączy i zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej,
- zewnętrzną instalację wody szarej dla inwestycji pn.:

BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W TARNOWSKICH GÓRACH

PRZY UL. GENERAŁA ANDERSA NA DZIAŁKACH NR 3387/131, 3388/131

Pozostałe instalacje, tj. odcinek sieci wodociągowej wraz z przyłączami wody do budynków oraz zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami pokazanymi na rysunku IS-01a ujęto w odrębnym opracowaniu, złożonym do uzgodnienia w VEOLIA.

3.Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem oraz instalacją wody szarej

System kanalizacji deszczowej wykonać na systemie z rur PVC-U i studniach betonowych DN1000 DN1200 oraz studzienek rewizyjnych tworzywowych DN600. Studnie wykonać jako tworzywowe kierunkowe DN600 z żeliwnym włazem teleskopowym. Kompletna studzienka składa się z prefabrykowanej wyprofilowanej kinety, karbowanej rury wznoszącej, włazu teleskopowego oraz kompletu uszczelek. Właz zlokalizowane w obrębie stref ruchu samochodowego posadowić na betonowym pierścieniu odciążającym.

Wody deszczowe z dachów budynku zostaną odprowadzone rynnami za pomocą wpustów rynnowych do zbiorników retencyjnych. Projektuje się trzy zbiorniki o pojemności 49m³ – po jednym dla każdego budynku. Zbiorniki o przekroju kołowym średnicy Ø2500 i długości 10m. W założeniu zmagazynowana woda deszczowa zostanie w całości wykorzystana na potrzeby splukiwania toalet w budynkach. W tym celu ze zbiornika należy wyprowadzić przewód ssawny DN50 z koszem ssawnym zlokalizowanym przy dnie zbiornika. Za zbiornikiem przewód ssawny wykonać z rur Dz63 PE100 SDR17 PN10. Pompa ssąca będzie znajdowała się w budynku i jest przedmiotem odrębnego opracowania. Na końcu zbiornika zostanie zabudowany przelew awaryjny do układu kanalizacji. Schemat zbiornika pokazano w części rysunkowej.

Woda opadowa z terenów dróg, chodników oraz parkingów zostanie odprowadzona do zbiornika retencyjnego ZR4, betonowego o wymiarach wewnętrznych 15,0m x 3,6m i wysokości 1,3m. – objętość zbiornika ok 70m³. Zbiornik przeznaczony jest na przechwycenie chwilowej wysokiej objętości deszczu a następnie zrzuć go w dłuższym odstępie czasowym do sieci. Ze względu na różne technologie montażu i rodzajów zbiornika, nie został zdefiniowany sposób posadowienia zbiornika. Zobowiązuje się wykonawcę do określenia sposobu posadowienia adekwatnego do zastosowanego zbiornika.

Zbiornik przechwyci maksymalny przepływ wód opadowych i roztopowych przy założonym miarodajnym czasie trwania deszczu 15 min. Odwodnienie zbiornika retencyjnego będzie odbywało się grawitacyjnie. Ograniczony odpływ wody ze zbiornika będzie przez zamontowanie regulatora przepływu Q=5l/s w pierwszej studni rewizyjnej za zbiornikiem, oznaczonej jako D3.

Końcowym fragmentem projektowanej kanalizacji deszczowej będzie przyłącze do istniejącej kanalizacji kd400 wykonane z rur Dz160 PVC-U SN8 SDR34. Włączenie należy wykonać poprzez zabudowę na istniejącym kanale studni betonowej DN1200.

Przed zbiornikiem ZR4 należy zabudować separator ropopochodnych. Dobrano separator Oksydan B20/100 DN1800 koalescencyjny z wewnętrznym obejściem burzowym.

W celu odwodnienia zjazdów do podziemnych garaży w budynkach 2 i 3 należy przed bramą wjazdową zabudować odwodnienie liniowe dostosowane do ruchu pojazdów. Z uwagi na znaczne zagłębienie odpływ wody z odwodnieni liniowych należy zapewnić montując przepompownię z zestawem pomp o wydajności 3l/s każda.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC-U o ściankach litych, klasy S, SDR34 SN8. Należy zastosować rury kielichowe z wydłużonym kielichem i z gumową uszczelką wargową łączone na wcisk. Przewody należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przewody układać na 20cm warstwie podsypki piaskowej, a po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać 30cm warstwą zasypki piaskowej.

Na instalacji zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe klasy min. C35/45 DN1000mm, kręgi łączone na uszczelkę elastomerową. Studnie ze stopniami zjazdowymi żeliwnymi (antypoślizgowymi) i włazem żeliwny klasy D400. Dennica studni z prefabrykowaną kinetą betonową klasy tej samej co kręgi. Wysokość studni zgodnie z profilem. Studnie posadowić na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowo-cementowej. Studnie obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm.

Projektuje się również studzienki DN600 tworzywowe. Kompletna studzienka tworzywowa składa się z prefabrykowanej wyprofilowanej kinety, karbowanej rury wznoszącej, włazu teleskopowego oraz kompletu uszczelek. Właz zlokalizowane w obrębie stref ruchu samochodowego posadowić na betonowym pierścieniu odciążającym.

Wpusty deszczowe odwodnienia parkingu i terenu wokół budynku wykonać jako betonowe DN500mm z osadnikiem (min. 1m) i wyjmowanym koszem perforowanym wylapującym zanieczyszczenia o znacznych rozmiarach. Zastosować ruszty wpustów typu najazdowego 400x600 wykonane z żeliwa w klasie D400.

Obliczenia

Przepływ obliczeniowy obliczono zgodnie z PN-EN-752-4:

$$Q_d = \Sigma (A \cdot Y \cdot I / 10000)$$

gdzie:

Q_d – przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych, dm^3/s

A – odwadniana powierzchnia, m^2

Y - współczynnik spływu,

I – miarodajne natężenie deszczu $212,5 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Dla każdego dachu o powierzchni ok 700 m^2 obliczono, że wymagana objętość zbiornika potrzebna do przechwycenia deszczu nawalnego to zbiornik o pojemności ok 9 m^3 . Ze względu na planowane wykorzystanie wody deszczowej przyjęto zbiorniki o pojemności 49 m^3 każdy.

Dlatego powierzchnie dachów pominięto w dalszych obliczeniach.

Nazwa	Pow. A [m^2]	Współ. Spływ. Y	Q [dm^3/s]
Parking	1640	0,6	20,9

Chodniki	1532	0,6	19,5
Jezdnia	1700	0,9	32,5

Razem $Q_d = 73,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczenie pojemności zbiornika retencyjnego

$Q_d = 73 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_{odp} = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ilość wody do retencjonowania:

$Q_{ret} = 73,0 - 5,0 = 68,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Na podstawie powyższego przepływu obliczono wymaganą pojemność retencyjną zbiornika dla czasu trwania deszczu miarodajnego 15 minut. Wymagana ilość wód opadowych do zmagazynowania wynosi:

$V_r = 68 \times 15 \times 60 = 61,2 \text{ m}^3$

uwzględniając rezerwę 10%

$V_{zb} = 61,2 \text{ m}^3 \times 1,10 = 67,2 \text{ m}^3 \Rightarrow$ dobrano zbiornik o pojemności 70 m^3 i wymiarach wewn. $15 \text{ m} \times 3,6 \text{ m} \times 1,3 \text{ m}$.

4. Wytyczne wykonawcze

Kanalizacja

- wyznaczyć trasę układania i wykonać wykop na trasie przewodów kanalizacyjnych,
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736 i PN-EN-1610,
- rury ułożyć na warstwie min. 20cm zagęszczonej podsypki piaskowej,
- wykonać wykopy dla posadowienia studni kanalizacyjnych,
- po ułożeniu rur kanalizacyjnych i studni oraz wykonaniu próby szczelności, rury należy obsypać min. 30cm warstwą zasypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić,
- odbiory techniczne i próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studni wykonać zgodnie z PN-92/B-10735, PN-92/B-10727, PN-B-10729:1999, PN-EN-1610,
- zasypać i zagęścić wykopy.

Próba ciśnieniowa kanalizacji

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studniami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą „W” zgodnie z normą PN-EN-1610. Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studni i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż $0,20 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

Przewód wody szarej

- wyznaczyć w terenie trasę układania projektowanego rurociągu i wykonać wykopy,
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736,

- rury ułożyć na warstwie min. 20cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej gruboziarnistej,
- wykonać próbę ciśnieniową wodociągu na ciśnienie 1,0MPa i odbiór techniczny – zgodnie z PN-EN 805:2002,
- po wykonaniu wodociągu, rurę należy obsypać min. 30cm warstwą zasypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić,
- trasę rurociągu w gruncie oznaczyć taśmą sygnalizacyjną PCV szerokości 20cm z wkładką metalizowaną,
- wykonać płukanie rurociągu przed oddaniem go do użytkowania,

Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie rurociągu

Po zmontowaniu rurociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805 przeprowadzić główną próbę ciśnieniową metodą ubytku wody przy ciśnieniu próbnym o 0,5MPa większym od ciśnienia roboczego.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa.

Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami.

Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej.

Uwagi pozostałe

Podczas prowadzenia przewodów wod-kan. należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne terenu. W pobliżu takiego uzbrojenia prace ziemne wykonać ręcznie.

Całość robót wykonawczych prowadzić zgodnie z wytycznymi Gestorów Sieci.

Na trasie przyłączy nie sadzić drzew i krzewów w pasie 1,5m z obu stron rurociągu.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z PN-76/E-05125.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z ZN-96 TPSA – 004.

W czasie prowadzenia wykopów w przypadkach koniecznych zastosować zabezpieczenie kabli poprzez podwieszenie lub podparcie.

Geodezyjne pomiary powykonawcze należy przeprowadzić zgodnie z Rozp. Min. Gosp. Przestrz. I Bud. Z dn. 26.08.1991 – Dz.U. Nr 83/91.

Zachować minimalną odległość ułożenia projektowanych przewodów względem istniejącej sieci elektroenergetycznej podziemnej i przyłączy elektroenergetycznych, tj. min. 0,5m.

Rzędne istniejącego uzbrojenia terenu zostały przyjęte orientacyjnie. Przed podjęciem prac należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w terenie. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ze szczególną starannością, ręcznie. Przed przystąpieniem do prac w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia dokładnej lokalizacji. Po wykonaniu przekopów kontrolnych należy poddać analizie projektowane profile oraz określić możliwość realizacji. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem zmianę trasy należy uzgodnić z projektantem.

Przed wykonaniem prac oblige się wykonawcę do ustalenia rzędnych posadowienia punktów włączeniowych. W przypadku rozbieżności z projektem należy wstrzymać się od wykonywania prac i skontaktować z projektantem.

5.Zestawienie materiałów

Kanalizacja deszczowa			
Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
1	Rury kanalizacyjne PVC-U SN8, SDR34 o litych ściankach z wydłużonym kielichem:		
	Φ110 x 3,2	m	9
	Φ160 x 4,7	m	73
	Φ200 x 5,9	m	296
	Φ250 x 7,3	m	69
	Φ315 x 9,2	m	89
2	Studnia kanalizacyjna betonowa, z kręgów 1200mm łączonych na uszczelkę klasy C35/45, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), wąż 600mm klasy D400, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce z uszczelkami do zabudowy na istniejącym kanale DN400	szt.	2
3	Studnia kanalizacyjna betonowa, z kręgów 1000mm łączonych na uszczelkę klasy C35/45, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), wąż 600mm klasy D400, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC-U z uszczelkami	szt.	1
4	Studnia kanalizacyjna tworzywowa DN600 z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), wąż 600mm klasy B125 lub D400, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC-U z uszczelkami	szt.	22
5	Studnia kanalizacyjna kaskadowa tworzywowa DN600 z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), wąż 600mm klasy B125 lub D400, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC-U z uszczelkami	szt.	6
6	Separator ropopochodnych betonowy koalescencyjny Oksydan B20/100 DN1800 z wewnętrznym obejściem burzowym z króćcami DN315	szt.	1
7	Betonowy zbiornik retencyjny V=70m ³ o wymiarach wewn. 15m x 3,6m x 1,3m wg schematu	szt.	1
8	Zbiornik retencyjny V=49m ³ DN2500 dł. 10m	szt.	3
9	Przepompownia DN1200 wraz z pompami oraz wyposażeniem wg schematu	kpl.	2
10	Wpust deszczowy jezdniowy betonowy 500mm z osadnikiem 1m i koszem perforowanym, odpływ PVC200mm zwieńczenie żeliwne w klasie D400 600x400mm (wysokość dopasować podczas montażu)	szt.	11
11	Betonowe odwodnienie liniowe o długości L=5,0m wraz z odpływem przystosowane do ruchu kołowego	szt.	2
12	Wpust rynnowy z osadnikiem	szt.	6
13	Regulator przepływu do zabudowy w studni na kanale Dz160 Q=5l/s	szt.	1
14	Kształtki kanalizacyjne PVC-U SN8, SDR34 o litych ściankach z wydłużonym kielichem	szt.	wg techn. robót

15	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót
16	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	540

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.

Instalacja odzysku wody szarej

<i>Lp.</i>	<i>Pozycja</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
2	Rura wodociągowa trójwarstwowa Dz63 PE-HD 100 SDR17 PN10	m	80
3	Tuleja PE Dz63 z kołnierzem stalowym DN50	szt.	3
4	Rura stalowa ocynkowana DN50 wraz z kolanem i kołnierzem z koszem ssawnym przy dnie zbiornika	szt.	3
5	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót
6	Przejście szczelne do przejścia przez ścianę budynku	szt.	3
7	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	80

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.