

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA OBIEKTU	BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ PVCdn200, dn160 I TŁOCZNEJ PEdn90 WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DN1200 ORAZ JEJ NIEZBĘDNYM UZBROJENIEM
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
ADRES OBIEKTU	261001_1.0014.AR_113.6445/1, 261001_1.0014.AR_113.3508, 261001_1.0014.AR_113.6521, 261001_1.0014.AR_109.2890 UL. MIŁA, UL. MAŁA W M. SKARŻYSKO KAMIENNA
INWESTOR	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. UL. Cicha 8, 26-110 Skarżysko-Kamienna
BRANŻA	INSTALACYJNA SANITARNA – KANALIZACYJNA
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. AGNIESZKA SMOLARCZYK _____
SPRAWDZIŁA	mgr inż. AGATA KUBIEC _____

PROJEKT ZAWIERA:

1.	<i>Opis ogólny</i>	3
2.	<i>Przewody kanalizacyjne grawitacyjne</i>	3
3.	<i>Przewody kanalizacyjne tłoczne</i>	3
4.	<i>Studnie kanalizacyjne</i>	3
5.	<i>Przepompownia cieków</i>	4
6.	<i>Uzbrojenie</i>	
	<i>przepompowni</i>	6
7.	<i>Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi</i>	7
8.	<i>Roboty ziemne i montażowe</i>	7
9.	<i>Próba szczelności</i>	8
10.	<i>Odtwarzanie nawierzchni.</i>	8
11.	<i>Rozwiązania budowlane i instalacyjno – techniczne nawiązujące do warunków terenu.</i>	9
12.	<i>Charakterystyka ekologiczna obiektu, oraz jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie</i>	9
13.	<i>Uwagi końcowe</i>	9

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. Nr 1 Projekt zagospodarowania terenu	11
Rys. Nr 2A Profil Podłużny kanalizacji grawitacyjnej.....	12
Rys. Nr 2AB Profil Podłużny kanalizacji tłocznej.....	13
Rys. Nr 3 Schemat i zagospodarowanie przepompowni.....	14
Rys. Nr 4 Schemat studni.....	15
Rys. Nr 5 Schemat studni kaskadowej.....	16

1. Opis ogólny

Z zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z nieruchomości zlokalizowanych przy ul. Miłej, Małej w m. Skarżysko-Kamienna w systemie grawitacyjno-tocznym o łącznej długości ~942,5m wraz z odejściami bocznymi o długości 368,5m.

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji grawitacyjno-tłocznej do istniejącej sieci sanitarnej należy wykonać poprzez wykonanie wpięcia przewodu tłoczego PEdn90 od proj. przepompowni do istniejącego przewodu tłoczego PEdn90 przy ul. Kopernika na działce nr 6445/1. Wpięcie wykonać za pomocą trójnika przelotowego PEdn90 oraz zastosować układ potrójnych zasuw; dodatkowo włączenie należy zabudować w studni żelbetonowej Ø1200 w miejscu wykonania włączenia.

2. Przewody kanalizacyjne grawitacyjne

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U dn160x4,7mm, dn200x5,9mm klasy min. SN8, SDR34 ze ścianką litą spełniające wymagania normy PE-EN 1401-1:2009 oraz stosowne aprobaty. Kanalizację z rur PVC-U łączyć na wcisk poprzez kielichy z uszczelkami gumowymi wprasowanymi fabrycznie w kielichy.

3. Przewody kanalizacyjne tłoczne

Projektuje się przewody ciśnieniowe z polietylenu PE100 SDR17 z szeregu PN10 o średnicy Ø90x5,4mm. Rury i kształtki łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą kształtek. Na przewodzie tłocznym w miejscu maksymalnego wzniesienia zaleca się wykonanie studzienki rewizyjnej ze złączem strażackim i zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym.

Nie należy prowadzić montażu rur przy temperaturze niższej niż +5°C.

Rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-2:2011.

4. Studnie kanalizacyjne

Kanalizację sanitarną grawitacyjną wyposażono na załamaniach poziomych rurociągu, w miejscu połączenia odcinków bocznych do nieruchomości oraz na odcinkach prostych co 50m w studnie kanalizacyjne żelbetonowe Ø1000, Ø1200 spełniające wymagania normy PN-EN 1917:2004 oraz posiadające certyfikat jednostki certyfikującej.

Wszystkie elementy łączone przy pomocy uszczeltek gumowych i pasty poślizgowej.

Parametry studni:

- beton klasy min. C40/50,
- nasiąkliwość betonu <5%,
- wodoszczelność W8,

- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kinecie,
- elementy wyposażone w stopnie ze stali konstrukcyjnej w otulinie tworzywowej z kopolimeru polipropylenu, umożliwiające odpływ wody, zabezpieczające przez oblodzeniem, klasy wytrzymałości I, w kolorze odblaskowym (np. żółtym), montowane w rozstawie pionowym 250mm,
- kręgi wibroprasowane lub odlewane z betonu samozagęszczalnego,

Przejścia szczelne systemowe wykonać w postaci:

- uszczelek zintegrowanych (wtapianych fabrycznie w beton),

Podstawę studni projektuje się jako dennicę monolityczną, z kinetą monolityczną. Dennica z kinetą wykonana z betonu samozagęszczalnego, parametry betonu jednakowe w całym elemencie, również w kinecie.

Zwieńczenie studzienek:

- pokrywa wykonana jako żelbetowa z betonu samozagęszczalnego,
- łączenie się z kręgiem przy pomocy uszczelki gumowej,
- wysokość pierścienia wjazdu min.12cm.

Do regulacji wysokości studni służą żelbetonowe pierścienie regulacyjne o wysokościach 60, 80, 100mm.

Pierścienie łączą się między sobą na pióro-wpust. Pierścienie łączą się między sobą za pomocą uniwersalnej masy polimerowej. Dla włączenia kanału na wysokości większej niż 0,45m od dna studni zaproj. kaskady zewnętrzne; schemat studni kaskadowej pokazano na rys. nr 5. Studnie o głębokości powyżej 4,5 m wyposażać w spocznik – płytę przejściową co ok. 3 m. Studnie wyposażać we wąż kl. D; węży wykonać zgodnie z normą PN-EN 124-1:200, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej.

5. Przepompownia cieków

Na dz. nr 6521 stanowiącą drogę gminną dojazdową projektuje się przejezdną przepompownię ścieków sanitarnych.

Projektowana przepompownia powinna współpracować z istniejącą przepompownią na działce nr 356/2 (obr. 0005 Lipowe Pole) tj. działać naprzemiennie; przepompownie nie powinny pracować jednocześnie.

Parametry doboru przepompowni:

- Średni dobowy dopływ ścieków – 44,8 [m³/d]
- Maksymalny dopływ ścieków – 1,56 [l/s]
- Rzędna dna rurociągu dopływowego – 228,57 [m]
- Średnica rurociągu dopływowego - 200 [mm]
- Rzędna osi rurociągu tłocznego – 230,0 [m]
- Ciśnienie w kolektorze tłocznym - 0,0 [MPa]
- Rzędna dna zbiornika - 227,4 [m]
- Czas napełniania - 2,42 [min]

- Wysokość retencyjna - 0,2 [m]
- Zapas alarmowy - 0,4 [m]
- Wydajność nominalna 9,00 [l/s]
- Nominalna wysokość podnoszenia 7,00 [m]
- Nominalna moc silnika napędowego 1,50 [kW]
- Obroty pompy 1410,00 [obr/min]

Przepompownię ścieków wyposażono w:

- zbiornik z polimerobetonu o średnicy 1200mm z włazem klasy D400 posadowiony na pierścieniu odciążającym wyposażony w drabinkę lub schody zjazdowe;
- dwie pompy zatapialne z rozdrabniaczem typu MSV-80-14H (lub równoważne) o mocy każda z nich 1,5kW, o wydajności 4,0 l/s i podnoszeniu 5,62m.
- kabel zasilająco-sygnałowy
- skrzynkę sterowniczą wyposażoną w sterowanie pracą pomp min.:

-) obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
-) sterownik mikroprocesorowy typu SP;
-) wyłącznik główny;
-) wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
-) zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
-) zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
-) zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
-) zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
-) zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
-) gniazdo serwisowe 230V;
-) gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
-) licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
-) sterowanie ręczne lub automatyczne;
-) sygnalizowana praca pomp;
-) akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
-) oświetlenie wewnętrzne,

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu. Sonda hydrostatyczna wyznacza następujące poziomy sterowania:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-światłowej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy

Zbiornik przepompowni zostanie dodatkowo wyposażony w:

-) armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
-) piony tłoczne ze stali 1.4301;
-) prowadnice pomp ze stali 1.4301;
-) złącza śrubowe ze stali 1.4301;
-) konstrukcje stalowe ze stali 1.4301: deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
-) wentylację nawiewno-wywiewną z rur PVC zakończoną kominkami wentylacyjnymi ze stali nierdzewnej (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych);
-) nasada strażacka Ø52,
-) łańcuchy pomp i pływaków ze stali 1.4301;
-) sonda hydrostatyczna
-) połączenie rurociągu tocznego RK-kołnierz/PE

Króciec do płukania DN50 z zaworem zakończonym złączem Ø52 (zawór płuczący).

Zbiornik przepompowni powinien spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004. Właz zgodnie z PN-EN 124-1:200, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej.

Przepompownia będzie zasilana prądem trójfazowym 3x400V. Dodatkowo przepompownię należy oświetlić np. za pomocą słupa oświetleniowego. Przewiduje się wykonanie sieci elektrycznej zasilającej przepompownię, wg części elektrycznej.

Rysunek nr 3 przedstawia schemat przepompowni ścieków.

6. Uzbrojenie przepompowni

Projektuje się przejezdną przepompownię ścieków wraz z uzbrojeniem w drodze gminnej o szer. 12,0m, stąd dojazd do przepompowni odbywać się będzie poprzez drogę utwardzoną tłuczniem.

Uzbrojenie przepompowni składa się z szafki sterowniczej oraz wentylacji, które należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Uzbrojenie przepompowni zlokalizować na prefabrykowanym fundamencie o wys. ok. 0,5m.

Wykonać wentylację nawiewno-wyiewną poziomą z rur PVC o dł. $\sim 2 \times 1,5$ m; wentylację w pionie wykonać ze stali nierdzewnej o wys. ponad 1,5m od fundamentu, zakończyć kominkami wentylacyjnymi.

Schemat uzbrojenia przedstawiono na rysunku nr 3.

7. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi

Skrzyżowanie przewodów z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać zabezpieczając kable rurami osłonowymi dwudzielnymi. Minimalna odległość pionowa między zewnętrzną ścianką kanalizacji a kablem wynosi 0,2m.

Skrzyżowania z powyższymi oraz z pozostałymi nie wymienionymi powyżej przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z zasadami projektowania oraz zapisami narady koordynacyjnej.

8. Roboty ziemne i montażowe

Wykopy pod przewody kanalizacyjne wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych wzmocnionych przez obudowę (odeskowanie, wypraski stalowe), wykop pod przepompownię wykonać jako szerokoprzestrzenny. Montaż pompowni należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej należy przyjąć technologię odwadniania zapewniającą prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych np. pompowanie z dna wykopu, igłofilltry. Po zamontowaniu w wykopie zbiornika pompowni należy podłączyć do niego przewód grawitacyjny i tłoczny, następnie go zasypać. Na koniec zbiornik wyposażać w pompy i niezbędną armaturę oraz podłączyć kabel zasilający. Odległość pomiędzy odeskowaniem wykopu a ścianą przewodu powinna wynosić z każdej strony min. 0,4m. Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a na odcinkach uniemożliwiających pracę sprzętu mechanicznego roboty wykonywać ręcznie. Należy przestrzegać przepisów ogólnych BHP oraz postanowień normy PN -B/10736: 1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania i odbioru” a także instrukcji montażu producenta.

Przewody montować przy dodatnich temperaturach otoczenia. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm z obsypką 30 cm nad wierzch rury. Obsypkę prowadzić do wysokości 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić aż do uzyskania wskaźnika $J_s = 0,95$. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem zagęszczanym warstwami co 20÷30 cm do uzyskania stopnia zagęszczenia $J_s = 0,95$.

Wykop należy stopniowo zasypywać gruntem rodzimym, max kategorii II oprócz gliny zwięzłej i kamieni, kolejne warstwy dokładnie ubijając. Zasypkę można wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem, że max wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Teren po zasypaniu wykopów przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj. wodociągiem oraz kablem elektrycznym i telekomunikacyjnym należy wykonać wykopy ręczne, z zachowaniem odpowiedniej ostrożności.

Przejście poprzeczne kanału sanitarnego tłoczego pod drogą asfaltową (ul. Kopernika) należy wykonać za pomocą przecisku w rurze ochronnej bez rozkopywania jezdni drogi powiatowej. Przecisk polega na rozpychaniu ziemi na wymiar wkładanych w nią rur osłonowych. Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania gleba zamiast być odbierana, jest zagęszczana w miarę wzrostu objętości wykonywanego otworu. Roboty wykonać zgodnie z decyzją zarządcy drogi.

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z projektem. Rury kielichowe należy układać w kierunku postępu montażu przewodu.

Wykonany kanał należy oznakować zgodnie z przepisami.

Rurociąg toczny oznakować taśmą znacznikową koloru brązowego (z wtopioną metalową taśmą) o szerokości min. 20 cm umieszczoną około 20-30 cm nad przewodem kanalizacyjnym.

9. Próba szczelności

Sieć kanalizacją sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych przeprowadza się z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W).

Należy przeprowadzić badania dla rur i kształtek przy użyciu powietrza, a dla studzienek przy użyciu wody. W metodzie przy użyciu powietrza (L) liczba badań nie jest ograniczona. Jeżeli jednak w czasie badania powietrzem zdarzają się pojedyncze lub ciągłe nieszczelności, to powinna być zastosowana metoda przy użyciu wody i wyniki tych badań będą decydujące. Jeżeli po zakończonym montażu wystąpi woda gruntowa powyżej grzbietu przewodów, to można również przeprowadzić badanie infiltracji wody do wnętrza przewodów.

Wstępna próba może być przeprowadzona przed wykonaniem obsypki. Jednak dla ostatecznego potwierdzenia szczelności, należy przeprowadzić badanie po wykonaniu zasyпки i usunięciu obudowy wykopu.

Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z PN EN 161.

Po ułożeniu przewodu tłoczego należy go poddać próbie ciśnieniowej. Wszystkie złącza winny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przewód tłoczny należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN-1610:2002 na ciśnienie $P_N = 1,0 \text{ MPa}$.

10. Odtwarzanie nawierzchni.

Odbudowę nawierzchni uszkodzonej lub zdemontowanej podczas prac budowlanych należy odbudować zgodnie umową zawartą z właścicielami działek.

11. Rozwiazania budowlane i instalacyjno – techniczne nawiązujące do warunków terenu.

Przebieg trasy sieci kanalizacji sanitarnej dostosowano do istniejących warunków terenowych.

Na podstawie badań wykonanych w marcu 2021 w obrębie projektowanej inwestycji zakłada się wykonywanie robót ziemnych w I-III kategorii gruntu. Wg badań woda gruntowa zlokalizowana na głębokości ok. 2,0m poniżej terenu w posadowieniu sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz przepompowni ścieków. Na etapie wykonywania inwestycji należy na bieżąco odwadniać wykopu.

12. Charakterystyka ekologiczna obiektu, oraz jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty w pobliżu

Budowa projektowanego wodociągu nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu oraz powietrza.

Na projektowanym odcinku robót nie przewiduje się wycinki drzew. Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej, jak i przemieszczeniu mas ziemnych, zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.

Dla przedmiotowej inwestycji opracowanie „Oceny oddziaływania na środowisko przyrodnicze” nie jest wymagane.

13. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac ujętych w niniejszym opracowaniu należy przeprowadzić niwelację urządzeń stanowiących połączenie sieci istniejących z projektowanymi. W przypadku różnic z wartościami rzędnych podanymi w projekcie należy powiadomić projektanta. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Po wykonaniu wykopów pod urządzenia zaleca się przeprowadzenie odbioru podłoża gruntowego celem właściwego rozpoznania geotechnicznego terenu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie należy zastosować odpowiednie odwodnienie wykopów.

Wymagania i badania przy odbiorze, z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH, Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU SIECI WODOCIĄGOWYCH.

Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami instalacyjno-inżynieryjnymi.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z:

-)/ WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU SIECI WODOCIĄGOWYCH
-)/ Polskimi Normami
-)/ Projektem
-)/ Wytycznymi producentów stosowanych materiałów
-)/ Zdrowym rozsądkiem

Z zgodnie z przepisami ustanowienie inspektora nadzoru na inwestycją nie jest wymagane.

Zmiany projektu wymagają zgody autorów opracowania.

Ostrowiec Św., czerwiec 2024

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że:

PROJEKT TECHNICZNY

**KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ PVCDN200, DN160 I TŁOCZNEJ PEDN90
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DN1200 ORAZ JEJ NIEZBĘDNYM UZBROJENIEM
m. SKARŻYSKU KAMIENNYM PRZY UL. MIŁEJ, UL. MAŁEJ
dz. nr ew. 6445/1, 3508, 6521, 2890 (obręb 0014)**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię i Nazwisko: mgr inż. Agnieszka Smolarczyk
Upr. Nr : SWK/0121/PWBS/18
Członek Izby: Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewidencyjny: SWK/IS/0173/18

Podpis:

Imię i Nazwisko: mgr inż. Agata Kubiec
Upr. Nr : SWK/0240/PWBS/18
Członek Izby: Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewidencyjny: SWK/IS/0034/19

Podpis: