

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	2
1. Cel i zakres opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Lokalizacja inwestycji.....	2
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	2
5. Projektowane rozwiązania	3
5.1. Trasa projektowanej sieci.....	3
5.2. Zastosowane materiały	3
5.2.1. Studnie kanalizacyjne.	3
6. Roboty ziemne, umocnienia i odwodnienia wykopów.....	4
6.1. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża.....	4
6.2. Wykopy liniowe	4
6.3. Odwodnienie wykopów liniowych.....	6
6.4. Układanie przewodów, zasypka i próby szczelności kanałów.....	6
7. Uwagi końcowe	8

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 0	Mapa pogładowa,
Rys. nr 1 (1/1, 1/2),	Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500,
Rys. nr 2/1	Profile kanalizacji sanitarnej, KS1, KS1.1 + przyłącza S1-S11
Rys. nr 2/2	Profile kanalizacji sanitarnej, KS1.2, KS1.3, KS1.4, KS1.5, KS1.6 + przyłącza
Rys. nr 2/3	Profile kanalizacji sanitarnej, KS1.4.1 + przyłącza
Rys. nr 2/4	Profile kanalizacji sanitarnej, KS2 KS2.1, KS2.2, KS2.3 + przyłącza
Rys. nr 2/5	Profile kanalizacji sanitarnej przyłącza S7-S71, S76-S87, S93-S94
Rys. nr 3	Schemat studni betonowej,

ZAŁACZNIKI

Tab. 1	Zestawienie studni betonowych
--------	-------------------------------

I. OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego projektu jest budowa sieci kanalizacyjnej osiedla mieszkaniowego w m. Słone, Gmina Świdnica wraz z przyłączami (do granic posesji). Projektowana sieć kanalizacyjna, jako obiekt typowo liniowe, umieszczona będzie w istniejących ciągach komunikacyjnych.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna odprowadzać będzie ścieki bytowo - gospodarcze do istniejących studni kanalizacyjnych zlokalizowanych w działkach gminnych nr 887/1 i 887/2.

W ramach zadania należy wykonać:

- ▶ kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej o średnicy: Ø 0,20m o łącznej długości – **L = 2400 mb**;
- ▶ przyłącza kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø 0,16 m szt. 123; L=507,0m

2. Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie następujących materiałów:

- Program funkcjonalno - użytkowy zamówienia pn. „Opracowanie dokumentacji na budowę sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej osiedla mieszkaniowego w miejscowości Słone” opracowany przez Zamawiającego tj. Gminę Świdnica ul. Długa 38, 66-008 Świdnica.
- Aktualne mapy do celów projektowych w skali 1:500;
- Uchwała nr IV/31/2009 Rady Gminy Świdnica w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zabudowy mieszkaniowej i działalności gospodarczej we wsi Słone.
- Wypisy z rejestru gruntów, zakupione w Starostwie Powiatowym w Zielonej Górze;
- Ustalenia z Inwestorem,
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Świdnicy;
- wizja terenowa;
- Dokumentacja *geologiczno-inżynierska* opracowana przez Biuro Inżynierii Środowiska i Melioracji „EKOPROJEKT” w Zielonej Górze w październiku 2012r.

3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach obrębu 0009Słone o nr: **301, 479/3, 887/1, 887/2, 887/4, 887/27, 479/66.**

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Tereny zajęte pod inwestycję stanowią nieużytek pokryty dziko rosnącą zielenią. Szatę roślinną stanowią skupiska drzew nie zaliczane do lasów oraz krzewy i trawy. Teren ograniczony jest: - od północy terenami zabudowy mieszkaniowej, leśnymi i rolnymi, - od wschodu – drogą krajową nr 27, - od południa – terenami leśnymi a od zachodu – terenami zabudowy mieszkaniowej. W drogach, w których projektuje się sieci kanalizacyjne brak jest obcego uzbrojenia.

Dla wyżej wymienionych nieruchomości sporządzono Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, zgodnie z którym tereny przeznaczone zostały pod budowę mieszkaniowo – usługową. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dopuszcza lokalizację urządzeń infrastruktury technicznej podziemnej w liniach rozgraniczających tereny dróg publicznych.

Realizacja inwestycji wymagać będzie wycinki drzew na długości około 800,0mb.

5. Projektowane rozwiązania

5.1. Trasa projektowanej sieci

Miejscem włączenia projektowanej sieci kanalizacyjnej są istniejące studnie kanalizacyjne zlokalizowane w działkach gminnych nr 887/1 i 887/2. Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej wynika z istniejącego i projektowanego układu komunikacyjnego. Przyłącza kanalizacyjne zakończono studzienkami zlokalizowanymi w pasie drogowym w odl. ~0,5m od granic posesji.

5.2. Zastosowane materiały

Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC Ø200, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN 8, SDR 34 z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednolitej strukturze ścianek.

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC o średnicy Ø160, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN 8, SDR 34. Jest to zgodne z normą PN-EN 1401:1999.

Poniżej przedstawiono wykaz projektowanych kanałów wchodzących w zakres niniejszego opracowania:

KS1	Ø0,2	L = 880,4m,
KS1.1	Ø0,2	L = 19,2m,
KS1.2	Ø0,2	L = 235,1m,
KS1.3	Ø0,2	L = 171,20m,
KS1.4	Ø0,2	L = 186,60m,
KS1.4.1	Ø0,2	L = 124,50m,
KS1.5	Ø0,2	L = 62,0m,
KS1.6	Ø0,2	L = 37,30m,
KS2	Ø0,2	L = 258,40m,
KS2.1	Ø0,2	L = 59,3m,
KS2.2	Ø0,2	L = 299,6m,
KS2.3	Ø0,2	L = 57,70m,
Odgałęzienia	Ø0,16	L=507,0m.

5.2.1. Studnie kanalizacyjne.

Na zmianach kierunku, zmianach spadku trasy i zmianach przekroju oraz w miejscach podłączenia kanałów bocznych (przykanalików) kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano prefabrykowane studnie betonowe o średnicy Ø1000mm łączone na uszczelki (101 szt.). Studzienki na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano z tworzywa sztucznego o średnicy Ø315mm (szt.122).

Studnie betonowe spełniające poniższe parametry:

- zgodność z normą PN-EN-10729:2004,
- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5%,

- zastosowanie uszczeltek wykonanych z elastomeru SBR lub EPDM spełniających wymagania normy EN 681-1,
- wyposażenie studzienek w stopnie złączowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerzą półką,
- włazy żeliwne typu ciężkiego D400 niewentylowane, podwójnie ryglowane, bez wkładki amortyzacyjnej wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN124:2000, obetonowany w drogach nieutwardzonych opaską betonową z betonu B20, grubości 15,0cm, o wymiarach 1,0x1,0m

Studzienki niewłazowe:

- zgodność z normą PN-EN-10729:2004,
- średnica wewnętrzna 315mm,
- kineta o wbudowanym spadku dna 1,5%,
- płynna regulacja wysokości studzienki na rurze teleskopowej,
- włazy żeliwne typu ciężkiego D400 niewentylowane, podwójnie ryglowane, bez wkładki amortyzacyjnej wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN124:2000 obetonowany w drogach nieutwardzonych opaską betonową z betonu B20, grubości 15,0cm, o wymiarach 1,0x1,0m

6. Roboty ziemne, umocnienia i odwodnienia wykopów

6.1. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża.

Z rozpoznania geotechnicznego, dokonanego specjalnie na potrzeby niniejszego projektu w trzeciej dekadzie września br. przez Zespół Geologiczny tut. Biura wynika, że w płytkim podłożu terenu inwestycji, istotnym z punktu widzenia uwarunkowań budowy projektowanych sieci występują warunki gruntowo - wodne sektorowo wyraźnie zróżnicowane od prostych korzystnych i bardzo korzystnych, poprzez względnie proste i korzystne do mniej lub bardziej lokalnie złożonych mało korzystnych, czy też niekorzystnych. Generalnie ocenia się, że w podłożu dominującej części tego terenu występują warunki proste lub w niewielkim stopniu złożone korzystne. O zróżnicowaniu warunków gruntowych decyduje tutaj głównie odmienność litologiczna gruntów płytkiego podłoża w poszczególnych sektorach.

Warunki gruntowe

W podłożu przeważającej części terenu inwestycji występują nośne grunty mineralne rodzime niespoiste przepuszczalne i bardzo dobrze przepuszczalne serii piaszczystej i piaszczysto – żwirowej, wykształcone w postaci piasków średnich lub piasków grubych ze żwirem i pospółek, znacznie rzadziej piasków drobnych. Występują one głównie w stanie średnio zagęszczonym lub też zagęszczonym, niekiedy bardziej rozluźnionym. Zwykle są one niezawodnione. Tego rodzaju grunty dominują we wschodniej, środkowej i południowej części rozpatrywanego terenu. Natomiast w części środkowo – północnej i środkowo – zachodniej piaski (średnie i drobne) występują od powierzchni do głębokości ok. 1,0 mppt (0,8 ÷ 1,3 mppt) zalegając na gruntach spoistych różnego wieku i genezy, głównie ilach i glinach (glinach zwięzłych, glinach pylastych i pyłach) trzeciorzędowych, niekiedy glinach, glinach piaszczystych i piaskach gliniastych czwartorzędowych (morenowych). Pośród glin i ilów trzeciorzędowych napotyka się wkładki lub przeławicenia węgla brunatnego. Grunty spoiste występują najczęściej w stanie twardepylastym lub też na pograniczu stanu twardepylastego i plastycznego, znacznie rzadziej w stanie plastycznym.

Warunki wodne

Z przeprowadzonych badań wynika, że w podłożu przeważającej części przedmiotowego terenu brak jest płytko występujących wód gruntowych, czy też podziemnych. Bardzo płytko występujące wody gruntowe, o zwierciadło zalegającym na głębokości 0,45m npm (139,05m npm), napotkano natomiast w narożniku SW (wyniesionego tutaj) rozpatrywanego obszaru, gdzie niewątpliwie będą one bardzo utrudniały roboty związane z wykonaniem wykopów i ułożeniem projektowanych sieci. Względnie płytko występujące wody gruntowe napotkano także w narożniku NW (rejon sondy nr S-21), gdzie przewidziano przyłączenie sieci projektowanych do istniejących. W regionie tym zwierciadło wody swobodne udokumentowano na głębokości 1,95mppt, co odpowiada rzędnej 128,45 mnpt. Ponadto, okresowego występowania wód płytko, a nawet bardzo płytko zalegających, spodziewać należy się w pasie obniżonego terenu ciągnącego się w części środkowo - północnej sektora północnego i północno - zachodniego badanego terenu, gdzie mamy do czynienia z wodami zawieszonymi na stropie iłów i glin. Położenie zwierciadła wód tego rodzaju jest okresowo bardzo zmienne, mocno uzależnione od natężenia roztopów lub też opadów atmosferycznych. Okresowo mogą one nawet zanikać.

Warunki gruntowo-wodne występujące w podłożu poszczególnych sektorów przedmiotowego terenu inwestycji obrazują profile szczegółowe wykonanych sond badawczych, pokazane na profilach projektowanych sieci. Pełniejsze informacje dotyczące charakterystyki terenu inwestycji i jego podłoża zawarte są w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego dla zadania inwestycyjnego pn: „Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa Osiedla mieszkaniowego w miejscowości SŁONE”, oprac. przez BPIŚiM „EKOPROJEKT” Sp. z o.o. w Zielonej Górze, październik 2012r.

6.2. Wykopy liniowe

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, a w miejscach planowanej kolizji w sposób ręczny zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050. Grunt z wykopu składować obok wykopu na odkładach.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy. Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej DA przewodu:

- DN 0.15-0.35 $b = DA + 50 \text{ cm}$

oraz jego głębokości:

- $H = 1,0 - 1,75$ - $b = 80 \text{ cm}$
- $H = 1,75 - 4,0$ - $b = 90 \text{ cm}$
- $H > 4,0$ - $b = 100 \text{ cm}$

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem. W dnie wykopu należy wykonać zagłębienia pod kielichy.

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 bezawaryjną eksploatację.

Wykopy ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wszystkie wykopy wąsko-przestrzenne dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej powinny być szalowane. Projektuje się umacnianie ścian wykopów za pomocą typowych obudów skrzyniowych lub za pomocą grodzic stalowych G62.

6.3. Odwodnienie wykopów liniowych

Na podstawie Dokumentacji Geologiczno - Inżynierskiej wykonanej w roku 2012, projektuje się odwodnienie do rzędnej ok. 0,5 m pod dnem wykopu.

Odwodnienie realizowane będzie zestawami igłofiltrów lub jako odwodnienie powierzchniowe dna wykopu. Rodzaje odwodnienia i odcinki, na których będzie prowadzone, wskazane zostaną dodatkowo na profilach:

- Kanał KS2.2 odcinek S79 ÷ S84 – odwodnienie igłofiltrami,
- Kanał KS1 odcinek Si1 ÷ S22 – odwodnienie powierzchniowe,
- Kanał KS1.1 odcinek S1 ÷ S2 – odwodnienie powierzchniowe,
- Kanał KS2.2 odcinek S84 ÷ S87 – odwodnienie powierzchniowe,

Odwodnienie wykopu prowadzić igłofiltrami ułożonymi dwustronnie w odległości co 1,0m w układzie jednopiętrowym, przewiduje się, na odległości 25,0m, zastosowanie dwóch zestawów igłofiltrowych (po jednym zestawie na każdą stronę wykopu, rurociąg należy wykonywać odcinkami o długości 50,0m, odcinek ten obsługują 4 zestawy igłofiltrowe.

Odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w studniach z kręgów żelbetowych na dnie wykopu, wydajność pomp do 10,0dm³/s, odwodnienie wymaga odpowiedniego wyprofilowania dna wykopu;

Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi, naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi w miejsca nie powodujące szkód.

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

- przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów;
- przy niższym poziomie wód gruntowych poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów;
- w przypadku nie wystąpienia wody gruntowej – nie stosować igłofiltrów.

Każdorazowo sposób odwodnienia wykopów należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniając go z inspektorem nadzoru inwestorskiego

6.4. Układanie przewodów, zasypka i próby szczelności kanałów.

Rury z PCV można układać przy temperaturze powietrza od 5^o do 30^o C i zgodnie z instrukcją producenta. Do budowy przewodów należy stosować wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone, posiadające atest. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PCV należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed

wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rur pod kątem 15°. Do wciskania bosego końca rury używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania: połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha na granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Warunkiem odbioru końcowego kanałów grawitacyjnych jest pozytywny przegląd kamerą TV.

Zasypkę wykopów należy wykonać na ogół z miejscowego gruntu przepuszczalnego. Na części odcinków sieci kanalizacyjnej wskazanych na profilach i wymienionych poniżej należy stosować podsypkę.

- profil KS1 – odcinek S12 ÷ S49 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS1 – odcinek S60 ÷ S63 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS1 odcinek S63 ÷ S66 – podsypka
- profil KS1.2 – odcinek S12 ÷ S14 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS1.2 – odcinek S18 ÷ S20 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS1.3 – odcinek S23 ÷ S26 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS2 – odcinek Si2 ÷ S96 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS2.1 – odcinek S69 ÷ S71 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS2.2 – odcinek S75 ÷ S76 – podsypka + wymiana gruntu,
- profil KS2.3 – odcinek S92 ÷ S94 – podsypka + wymiana gruntu,

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonywać ubijakiem po obu stronach przewodu. Grubość warstwy zasypu do wysokości 30,0 cm ponad wierzch rury. Dalszą zasypkę prowadzić gruntem rodzimym lub dowożonym z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Przy zasypywaniu studzienek z tworzyw sztucznych należy bezwzględnie stosować zasady i wytyczne producentów tych obiektów.

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Próbie szczelności rurociągów grawitacyjnych należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normach:

■ PN-EN 1610:2002 -budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzience górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,50 m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się:

- na okres 1,0 godziny dla odcinka o długości ponad 50,0mb;
- na okres 0,50 godziny dla odcinka o długości do 50,0mb.

Po upływie przewidzianego czasu nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

Przewody bezciśnieniowe powinny być badane z użyciem wody. Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10k Pa, licząc od poziomu wierzchu rury.

7. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, polskimi normami, normami branżowymi, obowiązującymi przepisami technicznymi, BHP i ppoż., oraz z instrukcjami stosowania rur i studzienek określonymi przez poszczególnych producentów.
- Warunki podane przez ZUD stanowią integralną część wytycznych wykonawczych.
- Prace ziemne w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Prace wykonać uwzględniając rozwiązania zawarte w projektach związanych.
- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci i urządzeń wykonywać przed ich zasypaniem, zgodnie z Dz. U. Nr183/91, rozdz. 376.
- Po wykonaniu prac montażowych teren budowy należy uporządkować, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Opracował: