

PROJEKT BUDOWLANY

| | |
|---|---|
| | 2 |
| 1. Parametry projektowanej kanalizacji | 2 |
| 2. Przejścia pod drogami i odtworzenia nawierzchni | 4 |
| 3. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem | 4 |
| 4. Roboty ziemne..... | 4 |
| 5. Roboty montażowe | 5 |
| 6. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych | 6 |
| 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru | 7 |

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | |
|-------------|---|
| 1. RYS.2 | Profil podłużny kanału sanitarnego – S0 – S21 |
| 2. RYS.3 | Profile podłużne przyłączy do kanału sanitarnego – S0 – S21 |
| 3. RYS.4 | Profil podłużny kanału sanitarnego – S6 – S26 wraz z przyłączami |
| 4. RYS.5 | Profil podłużny kanału sanitarnego – S23 – S33 |
| 5. RYS.6 | Profil podłużny kanału sanitarnego – S15 – S44 wraz z przyłączami |
| 6. RYS.7 | Specyfikacja studzienek kanalizacyjnych S0 – S21 |
| 7. RYS.8 | Specyfikacja studzienek kanalizacyjnych S22 – S44 |
| 8. RYS.9 | Dyspozycja odtworzenia dróg gminnych |
| 9. RYS.10 | Przekrój wykopu |
| 10. Rys. 11 | Zabezpieczenie skrzyżowania kanalizacji z kablami energet. i teletechn. |
| 11. Rys. 12 | Studnia kanalizacyjna DN1000 – rysunek typowy |
| 12. Rys. 13 | Studnia kanalizacyjna DN600 – rysunek typowy |
| 13. Rys. 14 | Studnia kanalizacyjna DN425 – rysunek typowy |

PROJEKT BUDOWLANY

1. Parametry projektowanej kanalizacji

Projektuje się, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, sieć kanalizacyjną z rur kielichowych PVC Ø 200x 5,9 SDR 34 klasy S (SN8) i przyłącza kanalizacyjne z rur PVC Ø 160x4,7 SDR 34 klasy S ze ścianką litą łączonych na systemowe uszczelki gumowe.

Zakres projektowanego systemu kanalizacyjnego

| | |
|---|-----------|
| Długość sieci kanalizacyjnej (kolektory główne) Ø 200x 5,9 | 877,90 m* |
| Długość przyłączy kanalizacyjnych Ø 200x 5,9, | 42,70 m |
| Długość przyłączy kanalizacyjnych Ø 160x 4,7 | 282,00 m |
| Długość podłączenia od studni na przyłączy do budynków Ø 160x 4,7 | 161,30 m |
| Ilość przyłączy (domy mieszkalne, szkoła, sklep, działki budowlane) | 29 szt |
| Ilość podłączonych domów | 26 szt |

Sumarycznie projektuje się 1363,90 m kanałów grawitacyjnych.

*UWAGA

W tym długość przekroczeń dróg wojewódzkich – 95,30 m według odrębnego opracowania – TOM II

Zestawienie przyłączy do budynków

| L.p. | Nr działki | Nr budynku | Oznaczenie profilu | Długość przyłącza [m] | Długość podłączenia pod dom [m] |
|--------------|------------|------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1 | 2030 | 27A | S1 – S1.1 – S1.2 | 37,50 | 22,00 |
| 2 | 2032 | 29 | S2 – S2.1 | 3,50 | 3,00 |
| 3 | 2045/3 | 30 | S3 – S3.1 – S3.2 | 33,00 | 3,00 |
| 4 | 2033/2 | - | S4 – S4.1 | 7,50 | 2,50 |
| 5 | 2090 | 31 | S7 – S7.1 | 6,40 | 6,30 |
| 6 | 2089 | 32 | S7 – S7.2 | 7,40 | 3,00 |
| 7 | 2092 | 33 | S8 – S8.1 | 4,00 | 3,00 |
| 8 | 2093 | 33a | S9 – S9.1 | 14,00 | 8,50 |
| 9 | 2091 | 34 | S10 – S10.1 | 9,00 | 2,50 |
| 10 | 2095 | 35 | S11 – S11.1 | 13,60 | 3,50 |
| 11 | 2096 | 35a | S14–S14.1–S14.2 | 19,60 | 12,80 |
| 12 | 2105 | 64 | S16 – S16.1 | 6,50 | 9,0 |
| 13 | 2118/8 | - | - | - | 5,40 |
| 14 | 2116/2 | - | S20 – S20.1 | 4,00 | - |
| 15 | 2116/3 | - | S21 – S21.1 | 4,00 | - |
| 16 | 2034/2 | 28B | S22 – S22.1 | 5,30 | 3,50 |
| 17 | 2031/1 | 27 | S25 – S25.1 | 13,50 | 9,30 |
| 18 | 2031/2 | - | - | - | 5,70 |
| 19 | 2081/1 | - | - | - | 6,90 |
| 20 | 2081/2 | - | - | - | 8,20 |
| 21 | 2100 | - | S34 – 34.1 | 11,30 | 4,70 |
| 22 | 2122 | szkoła | S36 – S36.1- S36.2 | 24,60 | 3,60 |
| 23 | 2123 | 67 | S37 – S37.1 | 10,00 | 5,00 |
| 24 | 2269 | 68 | S38-S38.1-S38-2 | 52,20 | 2,60 |
| 25 | 2274/2 | 68a | S39 – S39.1 | 17,60 | 2,00 |
| 26 | 2119/1 | - | - | - | 8,30 |
| 27 | 2274/3 | - | S42 – S42.1 | 16,20 | 3,00 |
| 28 | 2275/4 | 68b | - | - | 10,00 |
| 29 | 2275/1 | 68c | S44 – S44.1 | 4,00 | 4,00 |
| RAZEM | | | | 324,70 | 161,30 |

Przewidywana ilość ścieków

Ilość mieszkańców przyjęto wg faktycznej liczby przyłączonych gospodarstw z uwzględnieniem działek obecnie niezabudowanych.

założona średnia ilość mieszkańców w 1 budynku mieszkalnym – 4 osoby

średniodobowa ilość ścieków od 1 mieszkańca – 100 [dm³/d*M]

Liczba budynków i działek niezabudowanych = 29

Ilość mieszkańców – $28 \times 4 = 112$

Ilość uczniów w szkole – 100

$100 \times 25 \text{ dm}^3/\text{d} = 2500 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,5 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{śrd}} = 11,2 + 2,5 = 13,7 \text{ m}^3/\text{d}$

Przyjęto ilość wód przypadkowych – 10% tj. $1,37 \text{ m}^3/\text{d}$

Przyjęto ilość wód infiltracyjnych – $10 \text{ m}^3/\text{d}/\text{km}$ tj. ok. $0,5 \text{ m}^3/\text{d}$ ($0,5 \text{ km}$ kanałów w strefie nawodnienia lub sączenia wód gruntowych)

$Q_{\text{śrd}} = 13,7 + 1,37 + 0,5 = 15,6 \text{ m}^3/\text{d}$

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,2$

$Q_{\text{dmax}} = 18,72 \text{ m}^3/\text{d}$

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2$

$Q_{\text{hmax}} = 1,56 \text{ m}^3/\text{h}$

Kolektory główne

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC ze ścianką litą, łączonych na systemowe uszczelki gumowe o średnicy $\varnothing 200 \times 5,9$ SDR 34 klasy S (SN8).

Przyłącza kanalizacyjne

Przyłącza zaprojektowano z rur PVC ze ścianką litą łączonych na systemowe uszczelki gumowe o średnicach $\varnothing 200 \times 5,9$ SDR 34 klasy S (SN8) oraz $\varnothing 160 \times 4,7$ SDR 34 klasy S (SN8).

Podłączenia do budynków

Podłączenia do budynków zaprojektowano z rur PVC ze ścianką litą łączonych na systemowe uszczelki gumowe o średnicach $\varnothing 160 \times 4,7$ SDR 34 klasy S (SN8).

Studnie kanalizacyjne

Na trasie projektowanych kanałów głównych, w drogach gminnych, przekroczeniach drogi wojewódzkiej, na zmianach kierunku, połączeniach kanałów oraz w miejscach podłączeń sieci bocznych przewidziano studzienki rewizyjne DN1000 i DN600.

Przyjęto typowe studnie kanalizacyjne $\varnothing 1000 \text{ mm}$ i $\varnothing 600 \text{ mm}$ zwieńczone zwężką oraz włączami typu ciężkiego, z betonu wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F-150), klasy min. C 35/45 z prefabrykowaną kinetą betonową i kręgami betonowymi łączonymi za pomocą uszczelek. Studnie powinny mieć fabrycznie osadzone przejścia szczelne dostosowane do rur PVC i średnicy kanałów. Kiny studzienek wykonać jako betonowe monolityczne (Niedopuszczalne są studnie betonowe z kręgów łączonych na zaprawę. Dennice z kinetą studni betonowych powinny być wykonane jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, formowane w jednym procesie produkcyjnym, z prefabrykowanymi przejściami szczelnymi. Spadek spocznika 5% w kierunku kinety). Studzienki włączowe DN1000 należy wyposażać w stopnie złazowe z żeliwa szarego antypoślizgowe.

Na przyłączach kanalizacyjnych, na terenach prywatnych posesji przewidziano studnie tworzywowe DN425m.

Włączenia kanałów bocznych i przyłączy do studni zaprojektowano nie wyżej niż $1,0 \text{ m}$ powyżej kinety studni, w sytuacji gdy w wyniku nieprzewidzianych w projekcie okoliczności włączenie na takiej wysokości nie będzie możliwe należy zastosować kaskadę zewnętrzną.

Włączenia do studzienek z tworzywa sztucznego powyżej kinety dokonać na wkładkę „in situ”.

Należy zastosować włazy kanalizacyjne i pokrywy z żeliwa szarego, dostosowane do miejsca lokalizacji studni. W drogach włazy D400 typu ciężkiego, na obszarach ruchu pieszych, podwórkach, terenach parkowania samochodów pokrywy B125.

Włazy typu ciężkiego D400:- S0 – S16, S18 – S21, S22 – S28, S24 – S26, S38 – S43, S31, S32, dla pozostałych studni zastosowano włazy i pokrywy B125.

W miejscu włączenia do istniejącej kanalizacji – Studnia S0 z uwagi na możliwość penetracji wody powierzchniowej należy zastosować szczelne zamknięcie studni i wynieść górną krawędź studni ok. 0,5 m ponad teren.

2. Przejścia pod drogami i odtworzenia nawierzchni.

Z uwagi na lokalizację punktu włączenia do istniejącej kanalizacji projektuje się 3 bezwykopowe przekroczenia drogi wojewódzkiej nr 961 relacji Poronin – Bukowina Tatrzańska pomiędzy studniami S27 – S28, S15 – S16, S38 – S39. Zakres przekroczeń został ujęty w Tomie II i objęty osobną procedurą uzyskania pozwolenia na budowę.

Drogi gminne, asfaltowe i tłuczniowe – odtworzenie nawierzchni

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Wójta Gminy Poronin, należy odtworzyć nakładkę asfaltową oraz podbudowę na całej długości i szerokości dróg gminnych, w których zaprojektowano kanalizację – rys. 9.

Drogi prywatne – odtworzenie nawierzchni

Drogi na terenach prywatnych należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Tereny na posesjach prywatnych, tereny zielone

Tereny posesji prywatnych i tereny zielone należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

3. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania kanałów z kablami elektrycznymi z projektowaną kanalizacją sanitarną należy zabezpieczyć przez założenie na tych kablach osłon rurowych dzielonych do kabli z polietylenu typu AROTA 110 PS o długości L=3,0m – 3 [szt]

Skrzyżowania kanałów z kablami teletechnicznymi z projektowaną kanalizacją sanitarną należy zabezpieczyć przez założenie na tych kablach osłon rurowych dzielonych do kabli z polietylenu typu AROTA 110 PS o długości L=2,0m – 5 [szt]

Zgodnie z warunkami Orange Polska S.A. roboty montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej należy wykonać zgodnie z przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela Orange Polska S.A. Lokalizacje podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na mapie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz inspektora nadzoru.

Na profilu projektowanej sieci kanalizacyjnej wrysowano standardowe lub projektowane głębokości posadowienia uzbrojenia, a na planach zagospodarowania jego usytuowanie.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności z ich rozwiązaniem na budowie, fakt ten należy zgłosić inspektorowi nadzoru lub projektantowi.

4. Roboty ziemne

Na odcinku pomiędzy studniami S38 – S35 zastosowano bezwykopowe metody budowy kanalizacji. Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją przewiertów konieczne jest przygotowanie komór startowej i odbiorczej, posadowienie maszyny na zakładanej rzędnej z określonym spadkiem. Rozwiercanie odbywa się przy pomocy głowicy odpowiedniej do warunków gruntowych. Następnie następuje powiększenie istniejącego otworu do zakładanej średnicy i wypychanie stalowych rur osłonowych, a następnie rur przewodowych.

Przewiert pomiędzy studniami S38 – S37.

Zaprojektowano rurę przewodową PVC Ø 200x5,9 w rurze stalowej Ø 323,9x8,0 mm o długości L = 7,70 m.

Dobrano płozy typu R o wysokości wraz z rolkami 28 mm (rolki wystają poza element nośny o 7 mm), przeznaczone do wykonywania długich przepustów. Odległość pomiędzy płozami: 1,5 m, 0,15 m od początku i od końca przepustu)

Ilość obwodów (na początku i na końcu odcinka po dwa obwoady) – 8 obwodów.

Przewiert pomiędzy studniami S37 – S36.

Zaprojektowano rurę przewodową PVC Ø 200x5,9 w rurze stalowej Ø 323,9x8,0 mm o długości L = 44,90 m.

Dobrano płozy typu R o wysokości wraz z rolkami 28 mm (rolki wystają poza element nośny o 7 mm), przeznaczone do wykonywania długich przepustów. Odległość pomiędzy płozami: 1,5 m, 0,15 m od początku i od końca przepustu)

Ilość obwodów (na początku i na końcu odcinka po dwa obwoady) – 33 obwoady.

Przewiert pomiędzy studniami S36 – S35.

Zaprojektowano rurę przewodową PVC Ø 200x5,9 w rurze stalowej Ø 323,9x8,0 mm o długości L = 20,00 m.

Dobrano płozy typu R o wysokości wraz z rolkami 28 mm (rolki wystają poza element nośny o 7 mm), przeznaczone do wykonywania długich przepustów. Odległość pomiędzy płozami: 1,5 m, 0,15 m od początku i od końca przepustu)

Ilość obwodów (na początku i na końcu odcinka po dwa obwoady) – 17 obwodów.

Na połączeniach rury przewodowej z rurą ochronną należy zastosować manszety.

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-EN 1610, PN-B-10736 oraz PN-B-06050.

Minimalną roboczą szerokość wykopu, z zapewnieniem minimalnej przestrzeni roboczej dla kanałów o średnicy DN200, należy przyjmować w zależności od głębokości wykopu w granicach 0,8 m + Dz (0,2 m)

W terenach zielonych dopuszcza się prowadzenie wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu pod warunkiem stwierdzenia niewystępowania wody gruntowej, przy jednoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych oraz zabezpieczeniu podnóża pochyłonej skarpy na dnie wykopu.

Wykopy będą wykonywane ze złożeniem urobku na odkład. Wierzchnią warstwę gleby należy zebrać i odtworzyć w czasie zasypywania wykopów. Dno wykopu pod rurociągi powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Prace ziemne, ze względu na możliwość występowania wody gruntowej, zaleca się wykonać porą suchą. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w wykopie zalany wodą. W szczególności nie wolno układać kanału w wodzie. Wykopy należy zabezpieczyć również przed napływem wód opadowych. Wykop zalany wodą należy odwodnić.

W przypadku zwiększonego napływu wody gruntowej do odwodnienia wykopu należy stosować igłofiltry.

Wykopy należy zabezpieczyć obudowami pełnymi, tak aby spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736.

5. Roboty montażowe

Montaż kanałów i studzienek wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcjami producentów.

Rury i studzienki należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Wykonać zagłębienia pod kielichy. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania 90°. Przewód należy układać na podłożu tak, aby zapewnić jego oparcie na całej długości.

Dno wykopu pod odcinki kanału powinno być równe, z wykonanymi zagłębieniami pod kielichy i wykonane ze spadkiem wg profilu kanalizacji. Dno wykopu należy oczyścić z gruzu, betonu i kamieni. Rury układać na podsypce piaskowej min. 10 cm, Po ułożeniu rury obsypywać ją materiałem sypkim, zagęszczanym warstwami do $Is=0,95$. Zagęszczany obsyp wyprowadzić co najmniej 30 cm nad sklepienie rury. Pozostałą część wykopu należy uzupełnić gruntem niewysadzinowym zagęszczonym do uzyskania $Is=0,97$, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=1,0$ w warstwie drogowej. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół studzienek.

Miejsca połączeń pozostawić nieobsypane do wykonania próby szczelności. Podczas wykonywania połączeń rur należy oczyścić wnętrze kielicha wraz z uszczelką oraz bosy koniec rury. Po ucięciu rury bosy koniec należy sfazować zgodnie z wymaganiami producenta.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- dokonać geodezyjnego wytrasowania punktów charakterystycznych (nawiązać do najbardziej aktualnych reperów użytych przy aktualizacjach map do celów projektowych)
- wytyczyć geodezyjnie punkty węzłowe (studzienki, punkty połączeń itd.) na całej trasie kanałów i trwale je oznaczyć w terenie (paliki)
- wykonać inwentaryzację fotograficzną istniejącego stanu na trasie przebiegu kanalizacji
- wykonać przekopy kontrolne na skrzyżowaniach projektowanego kanału z innym uzbrojeniem, w miejscach „niepewnych” gdzie istnieje niebezpieczeństwo kolizji, szczególnie w miejscach skrzyżowania z lokalnymi wodociągami. Przed rozpoczęciem tychże robót należy wezwać na budowę użytkowników uzbrojenia, celem uczestnictwa w trakcie wykonywania odkrywki
- wszystkie roboty wykonywane w pobliżu lub z odkryciem uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonywać pod nadzorem użytkowników. Przed rozpoczęciem tych prac należy zlecić nadzór. Szczegóły dotyczące wykonywania robót i warunki techniczne zawarte są w pismach uzgadniających lub w protokole ZUDP. Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy się liczyć z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości, które przedstawiono na profilach.

6. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych

Próbie szczelności wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbie wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi i włączowymi. Przed wykonaniem próby przewody z tworzyw sztucznych należy zastabilizować tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
 - przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu,
 - przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
 - czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją ± 1 min
 - ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 cm w stosunku do wartości próbnej,
- Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

7. Warunki techniczne wykonania i odbioru

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z warunkami Specyfikacji Technicznych, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Zeszyt 9, COBRTI Instal 2003. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610 oraz PN-92/B-10735.

Opracowała:

Zestawienie podstawowych materiałów

| Materiał | Średnica | Długość [m] / Ilość [kpl] |
|---|-------------|---------------------------|
| Rury kanalizacyjne PVC SDR 34 SN8 | Ø 200x5,9 | 825,30 m |
| Rury kanalizacyjne PVC SDR 34 SN8 | Ø 160x4,7 | 443,30 m |
| Studnie betonowe | DN1000 | 28 kpl |
| Studnie betonowe | DN600 | 12 kpl |
| Studnie tworzywowe | DN425 | 27 kpl |
| Rury stalowe osłonowe przewiertowe | Ø 323,9x8,0 | 72,60 |
| Rury osłonowe dwudzielne AROT 110 | 110 mm | 19 m |
| Płozy dystansowe typu R z rolkami h=28 mm | | 58 obwodów |
| Manszety elastomerowe | | 6 kpl |