

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Temat i zakres opracowania .

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z siecią boczną do granic posesji w ulicy Zamkowej, Kolejowej oraz Białowieskiej w Bielsku Podlaskim.

Dla obiektu budowlanego:

„Budowa: sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, sieci wodociągowej z przyłączami oraz elektrycznej linii oświetlenia ulicznego w pasach drogowych ulic: Zamkowej, Kolejowej i Białowieskiej w Bielsku Podlaskim.”

Inwestorem powyższego zadania jest Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski, ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski.

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne nr TDP.I.07/106/2013,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Nie przewiduje się wycinki drzew.

4. Rozwiązania projektowe.

4.1. Kanalizacja sanitarna.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym w ulicy Zamkowej, Kolejowej oraz Białowieskiej w miejscowości Bielsk Podlaski.

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur PVC-U o jednolitej ścianie, produkowanych zgodnie z normą PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”. Kształtki z PVC-U o średnicy od 110 mm do 400 mm produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1. Kształtki z PVC-U o średnicy od 250 mm do 400 mm produkowane zgodnie z normą PN-EN 1852-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

Rury o średnicy od 160 mm do 400 mm produkowane w klasie 8 kN/m² w odcinkach o długości 3 i 6 m.

Rury posiadają uszczelki Sewer-Lock trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kształtki posiadają uszczelki wargowe. Kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe złącze. Uszczelka montowana na gorąco, jest na stałe zespolona z kielichem.

Rury posiadają znakowanie wewnątrz umożliwiające identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej.

4.1.1. Studnie kanalizacji sanitarnej.

Studnie kanalizacyjne Ø1200 mm wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 i aprobatę techniczną AT-15-9305/2014.

Wszystkie elementy łączone przy pomocy uszczeltek z gumy SBR lub EPDM i pasty poślizgowej.

- wykonane z betonu klasy min. C40/50, siarczanoodpornego (HSR) o nasiąkliwości betonu <5%
- wodoszczelność W10
- mrozoodporność F150
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45
- beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kinecie
- elementy wyposażone w szerokie stopnie żłazowe w kolorze żółtym, zgodne z PN-EN13101:2004, montowane w rozstawie pionowym 250mm
- minimalna siła wyrywająca stopień nie mniejsza od 5 kN

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą monolityczną, wykonana z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym, wraz z uszczelkami zintegrowanymi na rury PVC. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta głównego kinety musi być równa średnicy kanału wylotowego. (nie wyższa niż 500mm w dennicach DN1200mm i DN1500mm). Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. W celu zachowania poprawnej hydrauliki przepływu ścieków, konieczne jest, aby koryta kinety posiadały łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

Przejścia szczelne systemowe wykonane są w postaci:

- uszczeltek zintegrowanych o szerokości 25 mm, wtopionych w beton na etapie produkcji i trwale połączonej z dennicą,

Elementami pośrednimi stanowiącymi trzon studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000 mm. Kręgi posiadają szerokie szczelne żłazowe w kolorze żółtym, montowane maszynowo w układzie drabinkowych o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa. Stopnie zgodne z normą PN-EN 13101:2004.

Zwieńczenie studni należy wykonać jako pokrywę odciażającą, stanowiącą monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego.

Do regulacji wysokości studni służą betonowe pierścienie regulacyjne o wysokościach 40, 60, 80, 100mm. Pierścienie łączą się między sobą na pióro-wpust.

Do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych wykorzystać włazy kanałowe Ø600 o klasie D400. Charakterystyczne cechy dla włazów kanałowych to:

- wykonanie z żeliwa szarego,
- minimalna wysokość korpusu to 115 mm,
- pozycjonowanie pokrywy, zabezpieczenie przed obrotem przez pozycjonery,
- prześwit 600 mm,
- przeznaczone dla jezdni dróg dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

4.1.2. Kanały główne i przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie nowych odcinków kanalizacji sanitarnej w ulicy Zamkowej od punktu połączenia z istniejącą kanalizacją sanitarną zlokalizowaną w ulicy Zamkowej oraz wykonanie przejścia poprzecznego pod ulicą Białowieską.

Projektuje się:

- kanał sanitarny grawitacyjny PVC-U Ø200 o długości L=265 m,
- przyłącza grawitacyjne PVC Ø160 mm o łącznej długości L= 43 m, sztuk 9

- przyłącza grawitacyjne PVC Ø200 mm o łącznej długości L= 6 m, sztuk 3.

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

System kanalizacji sanitarnej z rur PVC-u musi charakteryzować się następującymi cechami:

- 1) rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:
 - a) odporne na dichlorometan, przez co potwierdzają odpowiedni stopień żelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - b) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),
 - c) odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD),
 - d) temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79°C, co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD):
 - kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:2009,
 - kształtki SN4 jako uzupełnienie rur SN4,
 - kształtki SN8 na kanałach o sztywności SN8,
 - system (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo,
 - rury w średnicach $dn \geq 200$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej umieszczonym wzdłuż rury. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne), średnica oraz sztywność obwodowa,
 - możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej rur o sztywności obwodowej SN 8 i SN 4 – zgodnie z zaleceniami PKN-CEN/TS 15223:2011 oraz PN-ENV 1046:2007
- 2) rury i kształtki przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD) (tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium,
- 3) kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD,
- 4) system w kolorze pomarańczowym (RAL 8023),
- 5) odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620,
- 6) uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
- 7) producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- 8) producent posiadający doświadczenie z badań rur z PVC-u w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- 9) badania okresowe wyrobów przeprowadzane przez laboratorium posiadające akredytację PCA (Polskiego Centrum Akredytacji) - potwierdzone raportem z badań
- 10) system (zarówno rury jak i kształtki) posiadający opinię GIG
 - dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych:
 - a) dla rur klasy S do IV kategorii szkód górniczych włącznie,
 - b) dla rur klasy N do III kategorii szkód górniczych włącznie,

11) producent posiadający doświadczenie z badań trwałości rur z PVC-u w kanalizacji w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,

12) system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

Kanał i przyłącza po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z warstwy piasku o grubości 10 cm. przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Złącza powinny być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności poprzez wykonanie inspekcji kamerą sieci kanalizacyjnej oraz według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów.

Przy podłączeniu kanałów bocznych do studni przelotowych przy różnicy dna studni i kanału większej od 0,20 m należy wykonać kaskadę na zewnątrz studni zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym.

W trakcie wykonywania robót zapewnić podłączenie wszystkich posesji w obrębie prac do projektowanej kanalizacji sanitarnej. W razie konieczności do nowo budowanej sieci kanalizacyjnej należy podłączyć posesje posiadające już przyłącza kanalizacyjne.

4.2. Roboty ziemne.

Przewiduje się wykonanie większości prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki. Zgodnie z planem sytuacyjnym odcinki między studniami S4-S3 i S3-S2 wykonać przewiertem sterowanym. Jako rurę osłonową zastosować rurę stalową RS 323 mm o grubości ścianki 9 mm. Aby ułatwić wsunięcie rury kanalizacyjnej zastosować płozy ślizgowe, które zabezpieczą rurę przewodową przed przetarciem.

Wykopy wykonać na odkład bez wywozu urobku jako wąsko-przestrzenne oszalowane szalunkiem pełnym. Głębokość wykopów wynosić będzie 1,0 m – 2,4 m.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewierci). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowymi typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

Przewody zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480.

Zasypkę do terenu projektowanego należy wykonać gruntem złożonym obok wykopu zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm.

Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки, należy wykonać do wskaźnika Proctora $J_s=97\%$. Zagęszczenie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $J_s=95\%$.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.

5. Uwagi końcowe.

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową, należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela użytkownika. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

6. Warunki realizacji inwestycji.

- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych

UWAGA:

Trasa budowanej kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż te ujęte w projekcie pod warunkiem, że ich właściwości i parametry są takie same lub lepsze oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi certyfikatami i aprobatami technicznymi, jak również potwierdzone protokołem uzgodnieniowym podpisanym przez Wykonawcę, Inwestora i Projektanta.

Autor opracowania: