

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ**

**1. Temat i zakres opracowania .**

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy kanalizacji sanitarnej do granic posesji na terenie miejscowości Głusków w gminie Piaseczno w rejonie III.

Inwestorem powyższego zadania jest PWiK w Piasecznie Sp. z o. o., ul. Żeromskiego 39, 05-500 Piaseczno.

**2. Podstawa opracowania.**

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne nr 305/k/10,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych.
- Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

**3. Warunki gruntowo-wodne.**

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w dokumentacji z badań geotechnicznych do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej na terenie miejscowości Głusków.

Objęty badaniami rejon charakteryzuje się zróżnicowaną budową geologiczną.

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych stwierdzić można, że w podłożu rozbudowy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do głębokości 2,0-4,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe - plejstoceny (Qp) i holoceny (Qh). Reprezentują je:

- utwory **wodnolodowcowe** (fluwioglacjalne – Qpfg/Qhfg) - wykształcone głównie jako piaski w frakcji od piasków pylastych do gruboziarnistych, z domieszkami i przewarstwieniami innych osadów (**warstwy Ia i Ib**). Występują one powszechnie w podłożu badanego obszaru w formie soczewek bądź warstw o niewielkiej miąższości. Jednakże w otworach zlokalizowanych w północnej części obszaru badań utwory te często zalegają bezpośrednio pod warstwą przypowierzchniową aż do głębokości wykonanych wierceń.
- osady **polodowcowe** (glacjalne - Qpg) reprezentowane przez piaski gliniaste (**warstwy serii II**) oraz przez gliny, gliny zwięzłe i gliny piaszczyste (**warstwy serii III**). Utwory obu tych grup zawierają także liczne domieszki i przewarstwienia innych osadów. Występują one powszechnie w podłożu badanego rejonu i w wielu otworach do głębokości rozpoznanej wierceniami nie osiągnięto ich spągu.
- osady **lodowcowo-zastoiskowe** (glacjilimniczne - Qpgl), reprezentowane są przez pyły i pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym lub glinami pylastymi (**warstwy serii V**) oraz gliny pylaste przewarstwione lokalnie pyłami (**warstwy serii VI**). Osady pierwszej warstwy zostały nawiercone jako niewielkie soczewki w rejonie otworów nr OW33 i OW47 a w rejonie otworów OW8 i OW29 (zalegające pod innymi osadami) oraz OW27 i OW35 (zalegające bezpośrednio pod warstwą przypowierzchniową) do głębokości rozpoznanej badaniami nie nawiercono ich spągu. Natomiast gliny pylaste napotkano w rejonie otworów OW33 i OW55, gdzie zalegają one pod innymi utworami i do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu.
- młodsze osady z okresu holocenu reprezentowane są przez zastoiskowe **namuły** (**warstwa X**), występujące w otworze OW25 zlokalizowanym w rejonie ul. Derkacza (południowa część obszaru badań).

Warstwę przypowierzchniową stanowią:

- warstwa **humusu (warstwa XI)** o miąższości od 0,2 do 0,8 m występująca powszechnie na terenie badanego obszaru.
- **nasypy niekontrolowane (warstwa XII)**, którą ze względu na zawartość piasku, humusu, kamieni otoczków i gruzu zakwalifikowano do nasypu niebudowlanego. Zalega on głównie w północnej i północno-wschodniej części obszaru badań (maksymalna głębokość to 1,2 m p.p.t. w otworze nr OW50).

#### **4. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.**

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

#### **5. Rozwiązania projektowe.**

##### **5.1. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.**

Zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym w miejscowości Baszkówka.

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(chlorku 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 PP-B 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 z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

Rury o średnicy od 160 mm do 400 mm produkowane w klasie 8 kN/m<sup>2</sup> 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 identyfikacje rur podczas inspekcji telewizyjnej.

Projektuje się:

- przyłącza grawitacyjne PVC Ø160 mm w ilości 82 szt.,

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 zżelowania (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 uszczelki 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.

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 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 0,50 m należy wykonać kaskadę na zewnątrz studni zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym.

## **5.2. Roboty ziemne.**

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki.

Wykopy wykonać na odkład bez wywozu urobku jako wąsko-przestrzenne oszalowane szalunkiem pełnym. Głębokość wykopów wynosić będzie 1,3 m – 2,6 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, przewierty). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe 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, sytkim, 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 zasypki, 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.

## **6. 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.

## **7. 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 budowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej, 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:**