

OPIS TECHNICZNY

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Kwiatowej i ul. Ustronie Górne w Nowym Targu.

2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

INWESTOR: MZWiK w Nowym Targu Sp. z o.o.
ul. Długa 21, 34-400 Nowy Targ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ORKA Pracownia Projektowa mgr inż. Marta Żakowska
ul. Spokojna 27/10, 30-054 Kraków
BIURO: ul. Kraszewskiego 36/8, 30-110 Kraków

UŻYTKOWNIK: MZWiK w Nowym Targu Sp. z o.o.
ul. Długa 21, 34-400 Nowy Targ

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora - umowa ZP.272.7.20;
- Warunki techniczne DI.501.8.20.MK wydane przez MZWiK w Nowym Targu Sp. z o.o. z dnia 28.04.2020r.;
- Opracowanie „Wytyczne projektowania i wykonawstwa - warunki, standardy, wymagania – Część I, sieci wodociągowe i kanalizacyjne.” MZWiK Sp. z o.o., Nowy Targ, październik, 2017r.
- Dokumentacja geologiczno – inżynierska;
- Projekty branżowe;
- Aktualne normy i przepisy.

4. Stan istniejący i zakres opracowania

Zgodnie z warunkami MZWiK Sp. z o.o. odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie istniejący kolektor kanalizacji sanitarnej DN250 i wskazana studzienka kanalizacyjna po zachodniej stronie osiedla przy ul. Kwiatowej.

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega w terenie wolnym od istniejącej infrastruktury. Istniejące zabudowania po trasie projektowanej sieci kanalizacji odprowadzają ścieki sanitarne do lokalnych szamb. W projekcie przewidziano przyłącza kanalizacyjne, które dają możliwość przełączenia do sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie prowadzona na działkach: 3076/1, 3079/1, 3079/2, 3080/1, 3081/1, 3082/1, 3083/1, 3084/1, 3084/2, 3084/3, 3084/4, 3084/5, 3055, 3054/4, 3056/20, 3056/19 obręb 0001 Nowy Targ, Gmina Nowy Targ, powiat Nowotarski, województwo Małopolskie.

Poniżej zestawiono przyłącza kanalizacji sanitarnej do poszczególnych posesji.

LP	Przyłącze kanalizacji sanitarnej	Działki
1.	S20- S20.1	3079/6,3078/5,3077/6,3076/6,3076/1
2.	S19- S19.1	3075/4, 3076/9, 3076/1
3.	S17-S17.1-S17.2	3075/2,3074/2,3073/2,3073/3, 3076/1
4.	S16-S16.1	3076/3,3077/3,3078/2, 3076/1
5.	S25- S25.1	3084/4
6.	S23-S23.1	3084/2
7.	S22-S22.1	3084/1,3089/2
8.	S14-S14.1	3079/2

5. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna

Podłoże projektowanej sieci kanalizacyjnej charakteryzuje się zróżnicowaną budową geologiczną zależną głównie od lokalizacji projektowanych odcinków na zboczach doliny.

Na powierzchni badanego terenu stwierdzono występowanie warstwy humusu (warstwa XII) lub osadów antropogenicznych - nasypów budowlanych (warstwa X) oraz nasypów niekontrolowanych (warstwa XI). Warstwy przypowierzchniowe osiagają miąższość z zakresu 0,1-1,0 m.

Poniżej utworów przypowierzchniowych występowały grunty wieku plejstocénskiego. Rozpoznane podłoże zostało podzielone ze względu na genezę:

- zwietrzliny skalne - na stropie skał litych rozpoznano zwietrzliny skalne reprezentowane przez zwietrzliny sytkie (warstwa II). Grunty tej genezy zostały nawiercone w większości wykonanych otworów głównie w ich głębszej części. Należy także pamiętać, że przejście między zwietrzelinami a skałą litą bywa płynne i ze względu na sposób wykonywania wierceń może być trudne do określenia.

- gliny zwietrzelinowe - utwory spoiste powstałe na skutek chemicznego wietrzenia podłoża skalnego. Grunty tej genezy od zwietrzelin różnią się przede wszystkim ilością grubo okruchowego materiału skalnego, który w glinach zwietrzelinowych praktycznie nie występuje. Grunty tej genezy litologicznie występują w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych i pyłów piaszczystych. Utwory tej genezy zostały zaliczone do serii IV. Występują one powszechnie w badanym podłożu jako ciągłe warstwy – zostały one nawiercone we wszystkich otworach.

- grunty deluwialne (spływowe) utwory związane z akumulacją materiału erodującego ze zboczy. Wykształcone były w postaci spoistych glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych (seria V). Utwory spoiste tej genezy występują lokalnie w rejonie otworów OW07, OW09 i OW10.

W okresie prowadzonych badań, tj. we wrześniu 2017 r. do głębokości wykonywanych wierceń nie nawiercono wody gruntowej a rozpoznane grunty były mało wilgotne i wilgotne.

W rejonie otworów OW02 na głębokości 0,1 m p.p.t. zaobserwowano sączenie o niewielkim wydatku.

Ze względu na duże deniwelacje terenu w okresie roztopów lub po opadach deszczu spływ powierzchniowy oraz spływ po stropie utworów spoistych może być bardzo duży i prowadzić do gwałtownego napłynięcia wody do wykonywanych wykopów.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów spoistych, jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień plastyczności $IL(n)$, w przypadku gruntów niespoistych jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień zagęszczenia $ID(n)$.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

- ✓ *warstwa II*: zaliczono do niej grubookruchową zwietrzelinę skał piaskowca nawierconą w prawie wszystkich wykonanych otworach. Są to grunty nośne.
- ✓ *warstwa IV*: zaliczono do niej zwietrzelinowe piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły piaszczyste. Ze względu na różnice w stopniu plastyczności grunty te zostały podzielone na warstwy geotechniczne:
 - IVa – Pg; Gp, Πp w stanie półzwałym $IL(n) = 0,00$
 - IVb – Pg; Gp, Πp w stanie twardoplastycznym $IL(n) = 0,20$
 - IVc – Pg; Gp, Πp w stanie plastycznym $IL(n) = 0,30$

Grunty warstwy IVc są słabonośne, zostały nawiercone w rejonie OW08 na głębokości 0,3-1,5 m p.p.t. Pozostałe grunty tej serii są nośne - występują w rejonie OW01, OW02, OW03 (0,3-2,7 m p.p.t.); OW04 (poniżej 1,0 m p.p.t.); OW05 (poniżej 0,3 m p.p.t.); OW06 (0,1-0,8 m p.p.t.); OW07 (poniżej 2,4 m p.p.t.); OW09 (1,5-2,0 m p.p.t.) i OW10 (0,8-1,4 m p.p.t.).

- ✓ *warstwa V*: zaliczono do niej grunty deluwialne: piaski gliniaste oraz gliny i gliny piaszczyste. Ze względu na różnice w stopniu plastyczności grunty te zostały podzielone na warstwy geotechniczne:
 - Vb - Pg; Gp i G w stanie twardoplastycznym $IL(n) = 0,20$
 - Vc – Pg w stanie plastycznym $IL(n) = 0,30$

Grunty warstwy Vc są słabonośne, zostały nawiercone w rejonie OW09 na głębokości 1,0-1,5 m p.p.t. Pozostałe grunty tej serii są nośne i występują w otworach: OW07(0,8-2,4 m p.p.t.); OW009 (0,3-1,0 m p.p.t.) i OW10 (0,2-0,8 m p.p.t.).

- ✓ *warstwa X*: tworzy ją występujący na powierzchni terenu w rejonie otworów OW07 (do 0,8 m p.p.t), OW08 (do 0,3 m p.p.t.) i OW10 (do 0,2 m p.p.t.) nasyp antropogeniczny - budowlany, złożony z mieszaniny piasków i tłucznia, bądź szlaki. Są to grunty nośne.
- ✓ *warstwa XI*: tworzy ją występujący na powierzchni nasyp antropogeniczny - niekontrolowany nawiercony w rejonie OW04 i OW05 odpowiednio do 6 głębokości 1,0 i 0,3 m p.p.t. Ze względu na przypadkowy skład oraz zawartość humusu grunt ten należy traktować jako nienośny.
- ✓ *warstwa XII*: zaliczono do niej przypowierzchniową warstwę organicznego humus, który zalega powszechnie w badanym podłożu do głębokości ok. 0,1-0,3 m p.p.t. (OW01, OW02, OW03, OW06, OW09). Ze względu na zawartość substancji organicznej są to grunty nienośne.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe projektowanej na terenie Nowego Targu, sieci kanalizacji sanitarnej, w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi, ze względu na dominację gruntów nośnych oraz brak występowania wody gruntowej.

2. Rozpoznane w podłożu modernizowanej sieci kanalizacji sanitarnej, grunty rodzime są głównie nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia. Za grunt słabonośny, uznano utwory spoiste w stanie plastycznym (warstwy IVc, Vc). Nawiercono je jedynie lokalnie w OW0 od 0,3 do 1,5 m p.p.t. i w OW09 od 1,0 do 1,5 m p.p.t., w przypadku odsłonięcia w wykopie grunty warstw słabonośnych zaleca się częściowo wymienić na zagęszczony piasek. Za grunt nienośny uznano przypowierzchniową warstwę nasypów antropogenicznych (warstwa XI) a także organiczny humus (warstwa XII). W podłożu projektowanych kanałów zaleca się wykonanie wymiany ww. gruntów nienośnych.

3. W trakcie wykonywania prac nie nawiercono wody gruntowej.

4. Projektowane wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać w szalunkach, a w przypadku wykonywania ich w poprzek zboczy uwzględnić stabilność istniejących skarp.

5. Wyboru kategorii geotechnicznej projektowanej sieci kanalizacyjnej dokona projektant obiektu, zależnie od rodzaju fundamentowania oraz sposobu prowadzenia robót ziemnych.

6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.

6. Rozwiązania projektowe

Na terenie objętym dokumentacją projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC- U klasy S DN200, DN250 i przyłącza kanalizacji sanitarnej DN160mm.

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przebiega w wytyczonych pasach drogowych, wzdłuż istniejących i projektowanych zabudowań, po działkach prywatnych. Na potrzeby prowadzenia sieci kanalizacyjnej otrzymano zgody właścicieli na umieszczenie ciągów kanalizacyjnych na poszczególnych działkach.

8. Rurociągi

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych PVC -U klasy S SDR30, SN12 o średnicy **Dz = 200 x 6,5mm** o długości **l=334,4m**

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych PVC -U klasy S SDR30, SN12 o średnicy **Dz = 250 x 8,1mm** o długości **l=67,2m**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC -U klasy S SDR34, SN8 o średnicy **Dz = 160 x 4,7mm** o długości **l=131,3m**

9. Studzienki kanalizacyjne

Na głównym ciągu z rur PVC-U klasy S DN200, DN250 zaprojektowano typowe studnie kanalizacyjne prefabrykowane DN1000, DN1200 z elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 składające się z podstawy studni (dennicy) systemu Perfect z kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, ze szczelnymi przyłączami w podstawie studni (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne) dostosowanymi do typu króćców dla zastosowanych rur, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe, zakończone konusem (zwężką), pierścieniami wyrównawczymi z tworzyw sztucznych lub betonowych i włazem żeliwnym, ze stopniami lub klamrami żelazowymi stalowymi lub żeliwnymi powlekаныmi w całości tworzywem sztucznym.

Na głównym ciągu kanalizacyjnym DN250 przed zabudową szeregową przy ulicy Kwiatowej przy wpięciu przykanalików zaprojektowano studzienki betonowe DN600.

Na przyłączach kanalizacyjnych DN160 zaprojektowano studzienki kanalizacyjne PE DN425.

Wyposażenie studzienek stanowią włazy kanałowe żeliwne (żeliwo szare) z wkładką tłumiącą wg normy DIN EN124, bez zawiasu klasy D400 z logo „Wodociągi - Kanalizacja - Nowy Targ”.

10. Ułożenie kanałów z rur PVC

Rury kanalizacyjne należy układać od dołu czyli „pod spad” kanału, na podłożu piaszczystym grubości 30 cm z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia oraz pogłębieniem pod kielichy. Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopu. W pierwszej kolejności należy podsypać rurę z boków, dobrze zagęszczając grunt warstwami 20cm, do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Grunt zagęszczać przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających. Pozostałą część wykopów (ponad 1,0 m nad wierzch rury) można zagęścić mechanicznie przy zastosowaniu średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych warstwowo.

Przykrycie rurociągu (przestrzeń pomiędzy obsypką a terenem): zasyp kanału gruntem niespoistym (piasek) zagęszczonym warstwami do 95% w skali Proctora.

11. Roboty ziemne

- Projektowane są wykopy wąskoprzestrzenne szalowane o szerokości 1,3m.
- Przyjęto, że roboty ziemne będą prowadzone 80% sposobem mechanicznym, a 20% sposobem ręcznym.
- Roboty ziemne sposobem ręcznym przewiduje się w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.
- Szalowanie wykopów należy **wykonać pełne** w przypadku wystąpienia wody.

12. Odwodnienie wykopów

W przypadku występowania wody gruntowej, powyżej dna wykopu, należy zastosować odwodnienie przy pomocy drenów $\phi 113$ mm, w obsypce żwirowej. Dreny należy wprowadzić do studzienki drenarskiej $\phi 60$ cm, w której należy umieścić pompę zatapialną, np. typu PZM 0,75. Wodę odpompowywaną należy odprowadzić węzłem $\phi 50$ mm poprzez osadnik do odbiornika który wskaże Inwestor.

13. Odbiór robót zanikających i próby szczelności

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z PN-92/B-10735.

14. Kolizje

Skrzyżowania projektowanych rurociągów kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie kolektora zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

15. Odtworzenie nawierzchni

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej prowadzona jest w pasach drogowych i w terenie przeznaczonym pod budowę osiedla. W takim przypadku należy zachować następujące warunki:

- nawierzchnie jezdni należy odtworzyć na całej szerokości do stanu istniejącego;
- drogi o nawierzchni nieurządzonej po przekopach należy odtworzyć na całej szerokości;
- pobocze po zakończeniu robót należy odtworzyć i umocnić na trasie projektowanej sieci oraz odpowiednio zagęścić i wyprofilować.

Istniejące ulice w zakresie projektu są drogami żwirowymi. Po wykonaniu wszystkich prac w ciągach komunikacyjnych należy odtworzyć nawierzchnię i przywrócić do stanu pierwotnego. Projekt organizacji ruchu i odtworzenia nawierzchni wykonuje i uzgadnia Wykonawca.

16. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz.II.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych;
- Instrukcjami i wytycznymi Producenta rur.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP.

Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny co najmniej z jedną osobą poza studzienką. (Rozp. M. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).

Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w roz. Ministr. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz 93.).

opracował: mgr inż. Marta Żakowska