

ANEKS DO PROJEKTU

Projekt Budowlany Zamienny – Budowa Miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Świeradowie-Zdroju (w ul. Bronka Czecha) dz. Nr 19,24,25,26,30, AM-4, Obręb 4, 15,23/1, 27, 29/2 AM-5, Obręb 4, Świeradów-Zdrój - opracowany styczeń 2014 r.

Podstawą wykonanego projektu jest PROJEKT BUDOWLANY - Budowa miejskiej sieci kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej w Świeradowie-Zdroju" wykonanej w 2007 roku przez Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. Jawna 58-500 Jelenia Góra, ul.Mickiewicza 20, który to projekt jest bazą dla wykonanego projektu zamiennego.

Kolektor sanitarny od K1 do K9 odpowiada kolektorowi K2.3 -K2.13

Kolektor deszczowy D1 do D7 odpowiada kolektorowi D2.12-D2.19

Powyższe opracowanie w formie aneksu stanowi uszczegółowienie wykonanego wcześniej opracowania.

1.1. Warunki gruntowo-wodne

Obszar objęty inwestycją charakteryzuje się znacznymi różnicami wysokości. Teren ten budują skały metamorficzne w postaci gnejsów, które lokalnie przechodzą w łupki metamorficzne. W strefie przypowierzchniowej na głębokości ok.0,6-1,8 m od terenu występuje rumosz skalny, rzadko lita skała. Grunty skalisto - kamieniste przykryte są niewielką warstwą pyłu, gliny pylastej, piasku i żwiru o grubości nie przekraczającej 1,0 m. W strefie dróg występuje dodatkowo warstwa nasypów drogowych (żwir, kamienie). W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Z tego względu warunki gruntowo-wodne należy uznać za dogodne. Niekorzystną okolicznością okazać się mogą występujące na stropie gruntów skalistych warstwy pyłów, które pod wpływem wody uplastyczniają się tworząc tzw. "kurzawkę". Grunty, na których zlokalizowano inwestycję sklasyfikowane zostały wg KNR-201 od kat. III do VII (skały twarde wymagające specjalnych metod urabiania: skuwanie, strzelanie;

1.2. Rury PP

Niniejszym aneksem wprowadza się zmianę rur dla kanalizacji deszczowej i sanitarnej - zamiast PVC-U należy stosować rury PP.

Przewody kanalizacji deszczowej i sanitarnej zaprojektowano z rur PP o ścianie jednorodnej, sztywności obwodowej SN10 z wewnętrzną warstwą odporną na ścieranie, łączonych za pomocą muf. Rury te posiadają wysoką odporność na uderzenia i obciążenia punktowe. Mufy posiadają system uszczelniający z na stałe umocowaną uszczelką, która zabezpiecza przed przypadkowym wypięciem podczas łączenia oraz szczelność nawet przy odkształceniach i skrzywieniach.

Projektowany system rur spełnia wysokie wymagania szczelności oraz dzięki wysokiej sztywności wzdłużnej znajduje zastosowanie w trudnych warunkach gruntowych, terenowych, montażowych.

1.3. Studzienki rewizyjne, połączeniowe, spadowe

Materiał studni:

Studnie betonowe wykonywać z kręgów łączonych na uszczelki (gumowe, elastomerowe lub podobne). Klasa betonu min. C35/45 i wodoszczelności min. W8, mrozoodporny F150.

- w ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji:
 - stopnie żłazowe, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
 - króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe.
- właz żeliwny, klasa min. D400 z zamkiem.

Elementy betonowe (wewnętrzne powierzchnie betonowe studni) należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz gotową (wykonaną fabrycznie) kinetę lub kinety wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał (studzienki połączeniowe i rozgałęźne). Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni. Dopuszcza się stosowanie wkładek z tworzyw sztucznych do kinet studni betonowych.

W przypadku wykonywania przepadu w studni z kręgów łączonych na uszczelki otwory w ścianach studni wykonać w odległości minimum 15cm od złącza kręgów.

1.4. Studzienki ściekowe uliczne

Studzienki prefabrykowane z osadnikami $h=0,8m$, z kręgów betonowych o średnicy 500 mm, łączonych na zaprawę cementową, spełniających następujące wymagania:

- klasa betonu co najmniej C20/25
- stopień wodoszczelności co najmniej W6;
- kosze umożliwiające czyszczenie;
- Zwiercienie żeliwne, klasy min. D400.

1.5. Odnogi od studzienek z wpustem do studzienek rewizyjnych, odnogi Ks do granicy działek

Odnogi od ulicznych wpustów ściekowych powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) trasa powinna być prosta z jednolitym spadkiem, długość od wpustu ściekowego do kanału lub studzienki nie powinna przekraczać 20 m,
- 2) minimalna średnica odnóg Kd wynosi DN 200;
- 3) minimalny spadek wynosi 2 %, a maksymalny 40 %.
- 4) Odnogi od sieci kanalizacji sanitarnej do granicy działek DN 160 lub DN200 - zgodnie z rysunkiem Nr 1.a.

1.6. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Rurociągi PP należy układać na podsypce piaskowej (piasek średni) o grubości 15cm pod sieć a 10 cm pod odnogi, a po ułożeniu obsypać warstwą piasku 20cm i szerokości wykopu. Podsypkę oraz obsypkę do wysokości 30 cm nad wierzch rury należy zagęszczać ręcznie drewnianymi ubijakami. Pozostałą część obsypki można zagęścić mechanicznie.

Grunt w całości do wymiany.

Na podsypkę i obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury stosuje się piasek średni o następujących parametrach:

- w piasku nie mogą występować cząstki o średnicy ponad 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- materiał nie może zawierać kamienia łamanego
- jeśli w dnie wykopu występował będzie torf to całą warstwę należy wybrać a wykop uzupełnić piaskiem
- jeśli w trakcie robot ziemnych stwierdzi się występowanie kamieni o średnicy powyżej 60 mm to grubość podsypki należy zwiększyć o 5 cm (do 20 cm).

Podczas realizacji inwestycji Inspektor Nadzoru ma dopilnować aby podłoże, obsypka i zasypka były wykonane z pisku o właściwej strukturze wynikającej ze specyfiki warunków gruntowych.

Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98 w miejscu ciągów komunikacyjnych, pod drogami - 100 % zmodyfikowanej skali Proctora. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

1.7. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na terenie budowy należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych od inwestora lub generalnego wykonawcy. W przypadku robót ziemnych poza terenem budowy, jak np., na ulicach miast, w pobliżu dróg krajowych, wojewódzkich itp., należy uzyskać zezwolenie odpowiednich organów.

Roboty ziemne należy wykonywać w sposób podany w STWIORB Nr „Roboty ziemne”.

Wykopy oznakować taśmą ostrzegawczą, a dla ruchu pieszego w miarę potrzeb nad wykopem wykonać kładki dla pieszych.

1.8. Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w specyfikacji „Roboty ziemne”

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nie nawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu w pozostałych wypadkach przewód należy układać na warstwie podsypki grubości:

- 10 cm w normalnych warunkach gruntowych,
- 15 cm w gruncie skalistym i twardym
- 20 cm dla podsypki pod rurociągami technologicznymi

W przewodach o połączeniach kielichowych powyższe grubości dotyczą warstwy pod kielichem. Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi STWiORB. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98 w miejscu ciągów komunikacyjnych, pod drogami - 100 % zmodyfikowanej skali Pröctora. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Rury PP lub należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurą.

1.9. Ogólne zasady montażu rurociągów

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

1.10. Rurociągi PP

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby

osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji technicznej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej uwzględnia strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tabeli Nr 1.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Tab.1. Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość ułożenia przewodu h_u (m)
0.8	1.0
1.0	1.2
1.2	1.3
1.4	1.5

Przewody kanalizacyjne są rozmieszczane w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z wymaganiami.

1.11. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni

Przed rozpoczęciem robót w pasie drogowym wystąpić z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego do właściwych urzędów.

Po wykonaniu prac związanych z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej nawierzchnie pasa drogowego ul. Bronka Czecha należy odbudować zgodnie z Decyzją Burmistrza Miasta Świeradów-Zdrój Nr GN-7230/01/07 z dnia 02.03.2007 r.

Warstwy odtworzeniowe:

- warstwa odcinająca 6 cm;
- geowłóknina ;
- podbudowa z tłucznia dolna o grubości 20 cm;
- podbudowa z tłucznia warstwa górna o grubości 8 cm;
- odnowa nawierzchni na całej szerokości jezdni:
 - warstwa wiążąca z asfaltobetonu gr. 6 cm;
 - warstwa ścieralna z asfaltobetonu gr. 4 cm;
- montaż krawężników po obu stronach jezdni;
- szerokość jezdni 5,0 m;

1.12. Obliczenia zlewni, obliczenia hydrauliczne

Komplet obliczeń zawarty jest w projekcie podstawowym - Budowa miejskiej sieci kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej w Świeradowie-Zdroju" wykonanej w 2007 roku przez Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda Sp. Jawna 58-500 Jelenia Góra, ul. Mickiewicza 20.

Powyższy projekt pod względem hydraulicznym, wytrzymałościowym i zlewni zarówno dla kanalizacji sanitarnej jak i deszczowej nie wpływa na zmianę obliczeń.

1.13. Próby szczelności

Po wykonaniu montażu przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej.

W odbiorze na szczelność występują próby na:

- eksfiltrację wody z przewodu
- infiltrację wody do przewodu.

W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami 75,0 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz kanału. W tym celu wylot przewodu w studzience należy zamknąć korkiem, następnie napęlnić go wodą i sprawdzić jego szczelność. Osobno wykonujemy sprawdzenie szczelności studzienek rewizyjnych.

Złącza kanału powinny być odkryte i widoczne. Woda do przewodu kanalizacyjnego powinna być doprowadzona grawitacyjnie. Zabrania się napęlniania odcinka poddanego próbie napęlniać wodą pod ciśnieniem np. z sieci wodociągowej. Czas napęlniania danego odcinka nie powinien być krótszy od jednej godziny w celu spokojnego napęlniania i odpowietrzenia przewodu. Ciśnienie w przewodzie winno wynosić 3,0 m sł. wody a czas trwania próby 15 minut. Rurociąg jest szczelny wówczas gdy uzupełnianie wody w danym odcinku nie przekracza 0,02dm³/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelności złącza należy wymienić a próbę ponowić.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwaniem odwodnienia wykopów.

1.14. Ogólne wytyczne realizacji

- Trasę sieci i obiektów należy wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem;
- Dokonać odkrywek kolidującego uzbrojenia;
- Roboty wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy i z uzgodnieniami z właścicielami działek;
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, a w obrębie kolizji z uzbrojeniem ręcznie;
- Przed zasypaniem sieci dokonać pomiaru geodezyjnego inwentaryzacyjnego obiektów;
- Teren po zakończeniu robót uporządkować;
- Roboty prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, wykonawczym i aneksem;
- Wszelkie zmiany w stosunku do projektu budowlanego muszą być uzgodnione z projektantem;
- Przy realizacji i odbiorze uwzględnić warunki uzgodnień załączonych do niniejszego opracowania;
- Odpady powstające w trakcie prac gromadzić i utylizować zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach oraz w porozumieniu z Urzędem Miasta Świeradów-Zdrój.

1.15. Dane o ochronie zabytków

Obszar realizowanej inwestycji znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

Opracowała: inż. Teresa Mądry