

BRANŻA INSTALACYJNA

Spis treści:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Materiały wykorzystane w opracowaniu.
5. Stan istniejący.
6. Projektowane rozwiązanie.
7. Dane charakteryzujące obiekt budowlany.
8. Uwagi końcowe.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny w skali 1:500 – Rys. nr 1
2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500 – Rys. nr 2
3. Schemat studzienki ściekowej 500mm – Rys. nr 3
4. Schemat studni betonowej – Rys. nr 4
5. Schemat studzienki inspekcyjnej 600mm – Rys. nr 5

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BRANŻY SANITARNEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Urzędem Miasta Nowa Sól.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej w drodze wewnętrznej w sięgaczu ul. Ciepielowskiej w miejscowości Nowa Sól.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Branża sanitarna: Odwodnienie drogi – kanalizacja deszczowa.

4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- [1] Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- [2] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. z dnia 2015 r., poz. 469)
- [3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 r. poz. 1800)
- [4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 r., poz. 222, 774, 1045)
- [5] Wizja lokalna w terenie.
- [6] Polska Norma PN-S-02204 Drogi Samochodowe – Odwodnienie dróg z grudnia 1997 r.

5. STAN ISTNIEJĄCY.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w województwie lubuskim w miejscowości Nowa Sól. Odcinek projektowanej kanalizacji deszczowej będzie usytuowany w drodze wewnętrznej w sięgaczu od ul. Ciepielowskiej w miejscowości Nowa Sól. W pobliżu inwestycji występuje istniejące uzbrojenie: kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa oraz sieć gazowa.

6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE.

W związku z przebudową przedmiotowej drogi projektuje się nową kanalizację deszczową. Wody opadowe i roztopowe z przedmiotowego odcinka drogi zostaną odprowadzone za pośrednictwem nowych studzienek ściekowych jak również istniejących studzienek ściekowych (przeznaczone do wymiany) do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur litych PVC $\phi 250\text{mm}$ klasy SN12. Przykanaliki będą wykonane z rur litych PVC $\phi 200\text{mm}$ SN12.

Łącznie zaprojektowano:

- studzienki rewizyjno-połączeniowe $\phi 1,0\text{m}$, $1,2\text{m}$ betonowe prefabrykowane wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na betonowych fundamentach. Góra studni wykończona pierścieniem odcciążającym – dotyczy studni zlokalizowanych w jezdni. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem.
- studzienki ściekowe o średnicy $\phi 500\text{mm}$ i części osadnikowej $H=0,80\text{m}$,
- studzienka inspekcyjna tworzywowa 600mm

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC-U SN12 wykonanych z litego materiału. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem montowaną przez producenta. Sztywność rur SN 12kN/m^2 . Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. **Wszystkie zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).**

a) Roboty ziemne.

Zewnętrzne sieci kanalizacyjne montować w mechanicznie wykonanych wykopach. W miejscach istniejącego uzbrojenia wykopy ręczne. Wykopy prowadzić od najniższego punktu danej sieci. Wydobywana ziemię na odkład składować wzdłuż wykopu w odległości 1.0m od jego krawędzi. Grunt rodzimy nie nadający się do zasypywania wykopów wywieźć poza teren budowy, zgodnie z dyspozycjami nadzoru inwestorskiego.

Szerokość wykopu przyjąć z warunku:

- $d_z + 80\text{cm}$ dla głębokości wykopu do 3.5m ,

Umocnienia ścian wykopu wykonać z zastosowaniem wyprasek ułożonych poziomo i opartych o ściany wykopu, bali pionowych oraz okrągłaków stanowiących poprzeczne rozpory.

W I-szym etapie wykonywania robót ziemnych dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym o ca 5cm od projektowanej rzędnej posadowienia przewodów. Pogłębienia dna wykopów do rzędnych projektowanych wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Grubość warstwy podsypki 15cm. Ze względu na właściwości materiałowe zastosowanych rur zarówno podsypkę oraz obsypkę i zasypkę wstępną wykonać z piasków drobnoziarnistych. W/w warstwy należy wykonywać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu i to w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie podsypki dolnej o warstwie grubości 5 cm układanej bezpośrednio pod przewodem wykonać do stanu średniego zagęszczenia. Ta część podsypki dolnej zostanie dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Zagęszczenie pozostałej części podsypki oraz obsypki i zasypki wstępnej do 30 cm ponad wierzch przewodu wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 15 cm grubości. Niedopuszczalne jest stosowanie ciężkiego sprzętu. Zagęszczenie nie może być mniejsze niż 98% zmodyfikowanej próby Proctora. Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej użyć gruntów sypkich niewysadzinowych, zasypkę wykonywać równomiernie, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami grubości 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Do zagęszczenia warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu można używać sprzętu tylko lekkiego. W miarę zasypywania wykopu stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnień ścian. Demontaż rozpór prowadzić z należytą uwagą, by wyeliminować zbędne drgania przenoszone na otaczający grunt.

Całą sieć przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie.

b) Metody i zakres kontroli jakości.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,

c) Montaż przewodów z PVC.

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od -10°C do 30°C. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi:

- oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń,
- założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHP chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem,
- wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

d) Montaż studni betonowych.

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych 1000mm i 1200mm prefabrykowanych dostarczanych w gotowych elementach na budowę. Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie o wymiarach w planie 2,5 x 2,5

m., z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelek gumowych. Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe.

Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne z PVC-U do podłączeń rur kanalizacyjnych. Przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB.

Włazy kanalizacyjne należy zastosować typu ciężkiego D-400 niewentylowane z wypełnieniem betonowym, podwójnie zabezpieczone przed obrotem (nie ryglowane), bez wkładki amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min. 50mm bez podcięcia wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124:2000 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

Wymagania projektowe dla studni:

- beton klasy C35/45,
- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kince,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,

- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką;
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s > 0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

e) Montaż studzienek ściekowych.

Odprowadzenie wód deszczowych odbywać się będzie za pomocą studzienek ściekowych betonowych 500mm z częścią osadnikową $H=0,8\text{m}$. Przejście przykanalików przez ściany studni wykonać za pomocą tulei ochronnych.

Należy je budować w wykopie umocnionym o wymiarach w planie $1,5 \times 1,5 \text{ m}$, na podbudowie z betonu C8/10 o grubości 15cm. Wpusty należy zamontować typu jezdniowego (klasa D400).

Wymagania projektowe dla studzienek ściekowych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s > 0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

f) Montaż studzienek niewłazowych 600mm.

Studzienki należy budować w wykopie umocnionym o wymiarach w planie $1,5 \times 1,5 \text{ m}$, z dnem wzmocnionym warstwą podsypki piaskowo - cementowej o grubości 10cm (beton C8/10). Podsypki nie należy zagęszczać, aby podczas montażu mogły swobodnie zagłębić się w niej spodnie elementy konstrukcyjne dna studzienek.

Podłączyć rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąt podłączenia rur. Górę kinety należy wypoziomować. Zalecane jest zasypywanie wykopu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Obsypkę zasypywać i zagęszczać warstwami. Rurę karbowaną trzonową DN 600 można dociąć ręcznie lub mechanicznie do wymaganej wysokości studzienki. Następnie w najniższej położonej dolinie po stronie zewnętrznej rury należy założyć uszczelkę do rury karbowanej, dostarczoną razem z kinetą.

Zasypania wykopu dokonuje się warstwami. Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum (SP – Standardowy Proctor):

- 90% SP dla terenów zielonych,
- 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym,
- 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SP dla pierwszego przypadku oraz 98% SP dla przypadku drugiego. Włazy kanalizacyjne na stożku betonowym na studzienkach Dn600 należy stosować żeliwne klasy D400.

g) Roboty montażowe

Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400 z zamknięciem nieryglowanym wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124.

h) Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi poszczególnych użytkowników.

i) Próby szczelności.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej.

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

7. DANE CHARAKTERYZUJĄCE OBIEKT BUDOWLANY

- PVC ϕ 200mm SN12 – 25,50m
- PVC ϕ 250mm SN12 – 5,40m
- studzienki rewizyjno-połączeniowe ϕ 1,0m betonowe prefabrykowane wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem. szt. 1
- studzienka rewizyjno-połączeniowa ϕ 1,2m betonowa prefabrykowana wykonana z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnia projektowana na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem. szt. 1
- studzienki ściekowe betonowe ϕ 500 mm z osadnikiem H = 0,80 m na ławie betonowej C8/10 szt. 8
- studzienka tworzywowa inspekcyjna 600mm szt. 1

8. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie niezbędne szczegóły projektowanej sieci, rzędne i przebieg poszczególnych tras, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przed podjęciem budowy projektowanej sieci teren wyznaczonych tras powinien zostać zaniwelowany, a same trasy geodezyjnie wyznaczone.
- Elementem koniecznym do odbioru końcowego jest wykonanie przez Wykonawcę robót budowlanych kamerowania TV całego nowo wybudowanego kanału deszczowego.
- Miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym po ręcznym wykonaniu odkrywek zabezpieczyć poprzez odeskowanie oraz wykonać podwieszenia istniejących kabli i przewodów.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych robót należy zawiadomić nadzór inwestorski.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz.

II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów i studzienek z tworzyw sztucznych” z wytycznymi producentów rur PVC i PE.

Projektant:

mgr inż. Bartosz Chrastek