

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – KONSTRUKCJA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Temat opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Dane ogólne.
4. Warunki gruntowo - wodne.
5. Szczegółowy opis konstrukcji.
 - 5.1. Wykopy i posadowienia rur.
 - 5.2. Wbudowanie kanału przy studni istn. nr 2.
 - 5.3. Obudowa wykopów.
 - 5.4. Studnia kanalizacyjna, prefabrykowana Dw=1,50m – D2.
 - 5.5. Studnia kanalizacyjna, prefabrykowana Dw=1,00m – D1.
 - 5.6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego
6. Materiały
7. Wytyczne wykonawcze i przepisy BHP

II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE NR:

- K1.** Posadowienie rur – przekrój nr 1.
- K2.** Studnia kanalizacyjna, prefabrykowana Dw=1,50m – D2.
- K3.** Studnia kanalizacyjna, prefabrykowana Dw=1,00m – D1.
- K4.** Obudowa wykopów.
- K5.** Zabezpieczenie rur wodociągowych.

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJA

1. Temat opracowania.

Projekt Budowlany, Wykonawczy **Odprowadzenia wód deszczowych** z ul. Stefczyka w Lublinie (na odcinku od projektowanej ul. Nasutowskiej do projektowanego skrzyżowania ul. Stefczyka z ul. 040KD) oraz z odcinka projektowanej ul. Nasutowskiej w Lublinie, do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

2. Podstawy opracowania.

Podstawy opracowania podano w części technologicznej opisu.

Ponadto w części konstrukcyjnej wykorzystano:

- Katalog rur i kształtek firmy Wavin Metalplast – Buk Sp. z o.o. Buk k/Poznań.
- Katalog prefabrykatów firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- „Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych” – Błaszczyk, Stomatello.
- „Dokumentacja geotechniczna dla projektu budowlano – wykonawczego ulic wraz z uzbrojeniem osiedla BURSOAKI w Lublinie” opracowanej przez „Geoskop” (mgr inż. Ryszard Giza).
- Obowiązujące normy.
- Wizja lokalna na terenie projektowanej inwestycji.

3. Dane ogólne.

Niniejszy projekt konstrukcyjny obejmuje:

- posadowienia kanałów z rur PVC – U lite; SN8, Dz/s=315/9,2mm
- konstrukcję studni kanalizacyjnej Ø1,50m w całości prefabrykowanej metodą zapuszczaną,
- konstrukcję studni kanalizacyjnej Ø1,00m w całości prefabrykowanej,
- zabezpieczenie istn. wodociągu,

Wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Posadowienie rur w odpowiednio zagęszczonej obsypce z piasku.

4. Warunki gruntowo - wodne.

Dla potrzeb posadowienia przedmiotowej kanalizacji warunki geotechniczne przyjęto na podstawie „Dokumentacji geotechnicznej dla projektu budowlano – wykonawczego ulic wraz z uzbrojeniem osiedla BURSOAKI w Lublinie” opracowanej przez „Geoskop” (mgr inż. Ryszard Giza).

Na całym obszarze w rejonie północnej części ulicy Stefczyka warunki gruntowe są korzystne i jednorodne a woda gruntowa występuje na głębokości co najmniej kilkunastu metrów.

Uwarstwienie gruntu przedstawia się następująco:

- pod warstwą gleby lub gliny pylastej próchniczej zalega warstwa geotechniczna nr II w postaci lessowych glin pylastych znajdujących się na pograniczu stanu

twardoplastycznego i plastycznego ($I_L=0,23$). Stwierdzono ją we wszystkich wykonanych otworach wiertniczych. podwyższony stopień plastyczności gruntów z obrębu tej warstwy należy wiązać z przesiąkaniem wody z roztopionego śniegu w głąb podłoża. Miąższość tej warstwy waha się w granicach 0,5 – 1,0m.

Główna warstwa geotechniczna nr III zbudowana także z lessowych glin pylastych lecz mniej uplastycznionych ($I_L=0,05$).

Warunki gruntowe można uznać za dobre. Kategoria geotechniczna obiektu grupy II, ze względu na głębokość wykopu ponad 1,2m.

5. Szczegółowy opis konstrukcji.

5.1. Wykopy i posadowienia rur.

Projektuje się wykopy o ścianach pionowych, umocnionych, wykonywane mechanicznie oraz ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Projektuje się kanał z rur z PVC – U lite o średnicy $Dz/s= 315/9,2mm$ i sztywności obwodowej $SN=8 kN/m^2$.

Posadowienie rur w odpowiednio zagęszczonej obsypce z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego przedstawiono na rysunku nr K1.

Na nośność i odkształcenie rur podatnych z tworzyw sztucznych zasadnicze znaczenie ma moduł odkształcenia obsypki oznaczony E_s . Z kolei E_s zależy od rodzaju gruntu obsypki oraz wskaźnika jej zagęszczenia. Istotne są także: sposób wbudowania obsypki, grubość zagęszczanych warstw, rodzaj sprzętu użytego do zagęszczania. W poziomie zagęszczanej warstwy obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa. Miarodajnym wskaźnikiem prawidłowości wykonania kanału jest wielkość względnego odkształcenia przekroju poprzecznego rury tzw. owalizacja.

5.2. Wbudowanie kanału przy studni istn. nr 2.

Aby nie naruszać konstrukcji jezdni i podbudowy krawężnika zaleca się wbudowanie tego krótkiego (~0,5m) i płytkiego (~ 2,0m) odcinka kanału metodą „tunelki” czyli przekopu ręcznego. Prace te należy wykonywać przy zamkniętym dla ruchu pasie jezdni.

Sposób wykonania:

- po wykonaniu wykopu pod studni D1 wykonać ręcznie wykop poziomy o przekroju 60×60cm do ściany studni istn.,
- z wnętrza studni wykonać w jej ścianie otwór $\varnothing 40cm$,
- zamontować rurę kanałową na podsypce z zagęszczonego piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5 Mpa$,
- uszczelnić przejście rury przez ścianę studni za pomocą zaprawy polimerowej,
- w obrębie „tunelki” obsypkę wykonać z piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5 MPa$ zagęszczonego przez ubicie ręczne.

5.3. Obudowa wykopów.

Przyjęte w projekcie rury podatne z tworzywa sztucznego wymagają współpracy z odpowiednią obsypką. Z kolei, dobre zagęszczenie obsypki uzyskuje się przy ścianach pionowych (lub prawie pionowych) wykopu po uprzednim usunięciu (podniesieniu w górę) obudowy w obrębie zagęszczanej warstwy. Zaleca się stosowanie do umacniania ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku - np.:

- Obudowa szalunkowa ścian wykopów – produkcji PP-U „Wykopy – Serwis” sp. z o.o. Wronki
- Płyty wykopowe PW-261 i PW-131 produkcji ZREMB w Solcu Kujawskim.
- Płyty wykopowe niemieckiej firmy „Emunds + Staudinger” - dystrybutor „Budosprzet” Sp. z o.o. w Bytomiu.
- Szalunki do wykopów ziemnych typu „ZREMB” produkcji ZREMB TRADING Sp. z o.o. w Międzyrzecu Podlaskim.
- Systemy szalowania wykopów „SBH” Tiefbautechnik GmbH przedstawiciel w Polsce „TOP MARKET” ul. Pożarowa 10, 03-308 Warszawa

Sposób wykonania wykopu z użyciem podanych szalunków przedstawiono na rysunku. Dodatkowe, szczegółowe informacje w tym zakresie można uzyskać u producenta lub dystrybutora szalunku oraz w literaturze fachowej:

- „Nowe metody wykonywania umocnionych wykopów liniowych” - Energopol, Warszawa.
- „Wykopy liniowe umocnione płytami wykopowymi PW oraz z użyciem klatek stelażowych” - Instytut Mechanizacji Budownictwa, Warszawa 1982r.

Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek lub grodziec w układzie poziomym.

5.4. Studnia Ø 1,50m prefabrykowana posadowiona metodą zapuszczaną.

Zaprojektowano studnię prefabrykowaną posadowioną metodą zapuszczaną. Przyjęto prefabrykaty z betonu B45 (C35/45) zgodnie z wymaganiami MPWiK – Lublin, wg katalogu firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów. Konstrukcję studni przedstawiono na rysunku nr K2.

W skład studni wchodzi następujące elementy:

- kręgi żelbetowe wysokości 100 i 50cm o grubości ścianki 15cm,
- płyta pokrywowa żelbetowa z otworem Ø62,5cm – PP-1500 o D/h=1800/220mm,
- kineta wylewana z betonu klasy B45(C35/45),
- właz żeliwny Ø600mm, klasy C250 (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniu wyrównawczym h=6cm.
- stopnie złazowe żeliwne osadzone fabrycznie
- izolacja stropu oraz zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych – Abizol R+P,
- przed wykonaniem kinety wykonać korek betonowy z betonu klasy B 20 (C 16/20) grubości ~ 15cm w dnie studni.

Połączenie kręgów studni na uszczelkę. Wykonując zestawienia prefabrykatów studziennych, i określając geometrię studni bazowano na „Katalogu wyrobów betonowych” firmy TRYKACZ z Lubartowa.

Technologię zapuszczania przyjęto ze względu na sąsiadujące uzbrojenie (KS, kable eS oraz wodociąg) oraz korzystne warunki gruntowe do zastosowania tej metody.

5.5. Studnia Ø1,0m prefabrykowana.

Zaprojektowano studnię prefabrykowaną. Przyjęto prefabrykaty z betonu B 45 (C35/45) zgodnie z wymaganiami MPWiK – Lublin, wg katalogu firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów. Konstrukcję studni przedstawiono na rysunku nr K3.

W skład studni wchodzi następujące elementy:

- podstawa studni żelbetowa 1000Ż/1000 grubości dna i ścianki 15cm,
- kręgi żelbetowe wysokości 50 i 30cm o grubości ścianki 12cm,

- płyta pokrywowa żelbetowa z otworem $\varnothing 62,5\text{cm}$ – PP-1000/170,
- kineta wylewana z betonu klasy B45(C35/45),
- właz żeliwny $\varnothing 600\text{mm}$, klasy C250 (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniu wyrównawczym $h=6\text{cm}$.
- stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie
- izolacja stropu oraz zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych – Abizol R+P,

Połączenie prefabrykatów studni na uszczelkę lub zaprawę wodoszczelną. Wykonując zestawienia prefabrykatów studziennych, i określając geometrię studni bazowano na „Katalogu wyrobów betonowych” firmy TRYKACZ z Lubartowa.

5.6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

W obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonywać ręcznie. Propozycje wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas budowy kanalizacji deszczowej przedstawiono na rysunku nr K5.

Istniejący wodociąg o średnicy DN200, po odsłonięciu, należy podwiesić (na czas budowy) za pomocą cięgien $\varnothing 10\text{mm}$ do belek opartych na gruncie poza obrysem wykopu - patrz rysunek nr K5.

Kable elektryczne należy zabezpieczyć **na stałe** specjalną do tych celów, dwudzielną rurą z PP o $D_z = 110\text{mm}$ (dla eNN) lub $D_z = 160$ (dla eSN).

Miejsca kolizji - wg planu sytuacyjnego i profili podłużnych.

6. Materiały konstrukcyjne.

- Elementy prefabrykowane z betonu B45 (C35/45) – zgodnie z zaleceniem MPWiK - Lublin.
- Beton klasy B45 (C35/45) – kineta
- Beton klasy B20 (C16/20) – korek betonowy
- Rury PVC lite o $SN = 8,0\text{kN/m}^2$ i średnicy $D_z/s=315/9,2\text{mm}$.

7. Wytyczne wykonawcze i przepisy BHP.

- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.
- Dopuszcza się zastosowanie innych rur niż podano w projekcie pod warunkiem zachowania materiału, sztywności obwodowej, szczelności połączeń.
- Dopuszcza się zastosowanie prefabrykatów studziennych innych firm mających stosowne dopuszczenia i certyfikaty.

Opracowali:

mgr inż. Tadeusz Małek

inż. Renata Wójcik