|  |  |
| --- | --- |
|  | **G L O B A L Albert Dragan** ul. Ponikwoda 28, 20–135 Lublin, 🕾 +48 516·126·333 ,  📪 instalatorzy@tlen.pl , 🖷 +48 81 747· 87· 94 |

## PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

## KANALIZACJI DESZCZOWEJ

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nazwa***  ***inwestycji*** | **REMONT BUDYNKU GARAŻOWEGO**  **PRZY UL. OKOPOWEJ 2A W LUBLINIE** |
| ***Inwestor***  ***Lokalizacja*** | PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE  UL. OKOPOWA 2A  20-950 LUBLIN, działka nr 73 |
| ***Jednostka***  ***projektowa*** | **GLOBAL Albert Dragan, ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin** |
| ***Kat. obiektu*** | **XII – BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BRANŻA / IMIĘ i NAZWISKO | NR UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| **INSTALACJE SANITARNE**  projektant: **inż. Albert Dragan**  specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych | **LUB/0171/**  **PWOS/05** |  |
| **Lublin, WRZESIEŃ 2024** | | |

**Podane w niniejszej dokumentacji nazwy własne mają charakter poglądowy, służą jedynie określeniu parametrów technicznych. Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów, urządzeń o parametrach równoważnych lub wyższych w porównaniu do urządzeń przedstawionych w w/w dokumentacji.**

,

,

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania dokumentacji

2. Przedmiot opracowania

3. Charakterystyka obiektu

4. Warunki gruntowo-wodne

5. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

7. Roboty ziemne, układania i montaż rurociągów

8. Ochrona konserwatorska

9. Uwagi końcowe

**II. INFORMACJA BIOZ**

**III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

01. Plan sytuacyjny 1:500

02. Profil wykopu

1. **OPIS TECHNICZNY**

do projektu kanalizacji deszczowej i odwodnienia parkingu na terenie Prokuratury Regionalnej

1. **PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI**
2. Zlecenie Inwestora
3. Wizje lokalne w terenie objętego opracowaniem
4. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500,
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2454),
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 poz. 1679),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 poz. 1225),
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r.   
   w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów   
   (Dz. U. z 2023 poz. 822),
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r.   
   w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030)
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682) oraz inne przepisy obowiązujące przy sporządzaniu danego dokumentu.
11. Obowiązujące inne przepisy, normy i normatywy w zakresie opracowanego tematu.
12. **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obej­muje zaprojektowanie i wymianę oraz doprojektowanie w zakresie odwodnienia liniowego – kanalizacji deszczowej, które zapewni prawidłowe i zgodne z normami usuwanie opadów deszczowych z dachu i placu Prokuratury Regionalnej. W zakresie jest również montaż separatora substancji ropopochodnych 15 l/s oraz przepompowni wód deszczowych.

**3. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Zaprojektowano system kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i ciśnieniowej, kierując się ukształtowaniem terenu oraz możliwościami technicznymi rozbudowy istniejących układów oraz montaż separatora substancji ropopochodnych 15 l/s oraz przepompowni wód deszczowych.

Wykonanie obejmuje włączenie do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej.

**4.0. RODZAJE I ŚREDNICE RUR**

Do budowy kanalizacji deszczowej projektuje się rury **pełnościenne** (RURY LITE)do kanalizacji zewnętrznej z polichlorku winylu **PCV-U klasy SN8**, o średnicy **dz1604,7mm**, oraz **dz2005,9mm** o sztywności obwodowej **SN8**kN/m2 .Rury o złączach kielichowych na uszczelki.

Do budowy systemu ciśnieniowego projektuje się rury wykonane z **PE 100 RC**, o średnicy **dz 504,6mm SDR 11 oraz dz 75 x 6,8mm SDR 11.**

**5.0. STUDNIE KANALIZACYJNE**

Okrągłe, z kręgów betonowych prefabrykowanych o średnicy DN 1200 przykryte płytami prefabrykowanymi żelbetowymi.

Dolne partie studni w postaci prefabrykatów betonowych z osadzonymi przejściami szczelnymi dla rur PVC. Prefabrykaty dostosowane do poziomu wejść rur kanałowych i kątów między rurą wlotową i wylotową. Studnie wyposażone będą w stopnie złazowe i właz żeliwny typu ciężkiego ( klasa D400- usytuowane w drodze ) z podwójnym ryglem.

W skład studni zgodnych z normą PN-EN-1917:2004/AC:2009 oraz PN-EN-1916: 2005/AC:2009 wchodzą:

1. podstawa studni żelbetowa 1200Ż/1000 o gr. dna i ścianki-15cm
2. kręgi betonowe 1200/B o gr. ścianki 13,5cm
3. kineta wylewana betonu kl.B45
4. właz żeliwny klasy D 400wg PN-EN 124:2000
5. stopnie włazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach wg PN-EN 13101:2005
6. pierścienie wyrównawcze wg PN-EN 124:2000
7. Łączenie prefabrykatów studziennych na uszczelkę EPDM,
8. Przejście rur przez ściany studni wykonać jako typowe elementy systemowe.

Do wykonania studni można również wykorzystać prefabrykaty o takich samych średnicach dopuszczone do stosowania w warunkach jak dla kanalizacji sanitarnej.

Dopuszcza się studnie wykonane z tworzyw sztucznych.

1. **ROBOTY ZIEMNE, UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW**

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych mechanicznie i ręcznie (przy zbliżeniach do istn. uzbrojenia). Z uwagi na występujące warunki gruntowe oraz wymagania dotyczące posadowienia przewodów roboty prowadzić w wykopach o ścianach pionowych umocnionych.

Proponuje się zabezpieczenie wykopu typowymi płytami wykopowymi. W zależności od głębokości wykopów należy stosować obudowę słupową o odpowiedniej nośności.

W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop zabezpieczać wypraskami w układzie poziomym lub typową obudową w postaci ściany segmentowej, a wykopy wykonywać ręcznie.

Trasę kanału tyczyć dokładnie ze zwróceniem uwagi na istniejące uzbrojenie.

W czasie robót ziemnych i montażowych przestrzegać zasad bhp a w szczególności:

1. nie dopuszczać do pracy ciężkiego sprzętu przy krawędziach wykopu,
2. zakładać drabiny zejściowe na dno wykopu, nie używać do tego celu rozpór obudowy wykopu,
3. nie dopuszczać do przebywania robotników w wykopie w czasie prowadzenia prac koparką,
4. przy zbliżeniach do linii energetycznych wyłączać je spod napięcia, nie używać ciężkiego sprzętu.

W związku z występowaniem w podłożu gruntów wrażliwych na zawilgocenie należy zabezpieczać wykopy przed wodami gruntowymi i technologicznymi. W przypadku zalania wykopu wodą - uplastycznione grunty wybrać i zastąpić piaskiem zagęszczonym stabilizowanym cementem.

Dna wykopów należy wykonać ze spadkiem określonym w projekcie. Należy unikać zbędnego rozspajania gruntu w obrębie dna wykopu. Przewody wodociągowe układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, dokładnie ubitej i wyprofilowanej do spadku. Spadki przewodów na w/w terenie przyjęto w nawiązaniu do niwelety terenu i zagłębieniu przewodów ok. 1,70 m. Transport pionowy rur /opuszczanie do wykopów/ odbywać się będzie ręcznie. Obsypkę rur wykonywać z materiałów zalecanych przez producenta rur np.: piasku i ubijać warstwami.

W celu zapewnienia statycznego bezpieczeństwa rurociągów obsypywanie i zagęszczanie należy prowadzić po obu stronach rurociągu równocześnie z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego, ze zwróceniem uwagi na podbicie w pachach.

Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcia i z uwagi na kruchość rur. Bezpośrednio nad rurą wykonywać zasypkę o zmniejszonym zagęszczeniu, a roboty wykonywać ręcznie.

Ponieważ sztywność obsypki określana modułem odkształcenia ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości rurociągu, konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia przy udziale uprawnionego geologa i użyciu odpowiedniego sprzętu pomiarowego - np. penetrometru.

Po wykonaniu wykopu należy wykonać badania sprawdzające nośność gruntu

nasypowego. W przypadku, gdy badania wykażą znaczącą rozbieżność z wartościami projektowymi– należy skorygować sposób posadawiania.

Prowadzenie robót ziemnych powinno być zgodne z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. " przy jednoczesnym zachowaniu warunków BHP określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 r (Dz. U. NR 47/03 poz.401).

W celu uzyskania swobodnego dostępu do całego obwodu połączeń w miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm.

Przejście przewodów kanalizacji sanitarnej przez ściany budynków uszczelnione przejściem szczelnym typ WGC f-my Integra Gliwice. Budowa kanałów winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752-2 -Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do prac sprawdzić rzeczywistą rzędną istniejącej kanalizacji.

**6.1. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Według planu sytuacyjnego na trasie projektowanych sieci przyłączy występują skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi, gazem, kanalizacją deszczową oraz wodociągiem. W sąsiedztwie przedmiotowych instalacji podziemnych wykopy należy wykonywać ręcznie – bez użycia łomów i kilofów, z zachowaniem należytej ostrożności.

W obrębie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym nie należy stosować połączeń rur na kanalizacji

Uzbrojenie podziemne na czas robót należy zabezpieczyć wg. propozycji w części rysunkowej. Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną typu AROT o symbolu A83 PS (83x75mm), zamontowaną na kablach. Końce rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową samoutwardzalną.

* 1. **PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY**

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinak przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnieni wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15l/m2– dla przewodów,

- 0,2l/m2– dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi,

- 0,4l/m2– dla studzienek kanalizacyjnych.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby ciśnieniowej. Ciśnienie próbne 1 MPa.

Całość robót należy wykonać i dokonać ich odbioru zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" -opracowanie COBRTI "Instal" - Warszawa 2003 r. (zeszyt 9) oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r. przy zachowaniu wymagań zawartych w "Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu i zasypki, inwentaryzacją geodezyjną, protokołami szczelności rurociągów powinien zostać przekazany Inwestorowi.

**7. UWAGI KOŃCOWE**

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót służby eksploatacyjne wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na istniejącym terenie.

Trasa sieci i przyłączy podlega geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie oraz inwentaryzacji sytuacyjno - wysokościowej po wykonaniu robót. Obowiązek ten spoczywa na inwestorze.

Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące uzbrojenie, a miejsca kolizji zabezpieczyć.

Z uwagi na rodzaj gruntów występujących w podłożu należy je wyjątkowo starannie chronić przed zawilgoceniem zarówno w czasie prac ziemnych jak i w okresie eksploatacji obiektu.

W tym celu należy:

- prace ziemne i fundamentowe prowadzić w okresach suchych

- grunty odsłonięte chronić przed kontaktem z wodami atmosferycznymi i technologicznymi

- zamoczone partie gruntów znajdujące się w strefie oddziaływania fundamentów usunąć z podłoża

- zabezpieczyć powierzchnię przed przenikaniem wód opadowych i roztopowych

- wykopy przy fundamentach wypełnić zagęszczonymigruntami, co ograniczy infiltrację wód w głąb i zmniejszy zawilgocenie podłoża, murów i piwnic.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby wykopy nie zagrażały nawierzchniom ulic i istniejących pod nimi elementom uzbrojenia podziemnego.

Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta.

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje.

Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Teren wokół realizowanej inwestycji po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego

Dokumentację powykonawczą przygotowuje wykonawca robót.

Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:

- opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,

- wykonywania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,

- wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmyserwisowe.

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu instalacji wyroby budowlane (urządzenia,

materiały) muszą posiadać stosowne atesty (higieniczne, bezpieczeństwa, energetyczne, pożarowe) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium RP.

Każda zmiana prowadzenia instalacji wymaga uzgodnienia i koordynacji z innymi branżami.

Projektant:

inż. Albert Dragan

upr. bud. LUB/0171/PW0S/05

III. INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

1. **Zakres robót objętych niniejszym opracowaniem**

Projekt kanalizacji deszczowej i odwodnienia parkingu na terenie Prokuratury Regionalnej w Lublinie przy ul. Okopowej 2a i 2b.

1. **Kolejność realizacji**

- wytyczenie geodezyjne trasy przyłącza KD i przykanlików

- wykonanie wykopów liniowych o głębokości do ok. 5,0 m i szerokości 1,0÷2,2 m (szczegóły wg opisu technicznego),

- wykonanie wykopów OBIEKTOWYCH o głębokości do ok. 5,0 m i szerokości do 3 m dla montażu separatora i przepompowni

- zabezpieczenie wykopu przez oznakowanie balustradami,

- montaż rurociągów PVC i ułożenie ich na podsypce piaskowej (szczegóły wg opisu technicznego),

- po geodezyjnym odbiorze tras przyłączy wykonanie pozostałych prac ziemnych

1. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na trasie kanalizacji deszczowej wystąpią urządzenia podziemne:

- istniejący kabel telefoniczny,

- kanalizacja sanitarna,

- wodociąg

1. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Elementami zagospodarowania działki które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa prowadzonych prac są:

- infrastruktura podziemna,

- bezpośrednie sąsiedztwo ulicy, które stwarza zagrożenia komunikacyjne związane z ruchem pojazdów w obrębie prowadzonych robót

1. **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Zagrożenia mogące występować przy robotach ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami w bezpiecznych odległościach) – zapewnić balustrady oraz przykrycia na drogach komunikacyjnych.

- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym - zapewnić zabezpieczenia ścian wykopu

- dla wykopów o głębokościach większych niż 1,0m stosować zejścia (drabinki),

Zagrożenia związane z maszynami budowlanymi:

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki – zapewnić wygrodzenie strefy niebezpiecznej

- pochwycenie kończyn przez napęd maszyny – zapewnić osłony napędu,

- porażenie prądem elektrycznym – zapewnić sprawne, przebadane elektronarzędzia

Na podkładzie geodezyjnym, uzgodnionym przez ZUDP i odnośnymi instytucjami zaznaczona jest lokalizacja całego uzbrojenia podziemnego. Przy ręcznym wykonywaniu wykopów w rejonie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i przestrzeganiu warunków wykonywania tych robót nie występuje zagrożenie zarówno dla osób wykonujących te prace jak i dla osób postronnych pozostających poza strefą terenu robót. Przy wykonywaniu robót należy:

- wygrodzić teren budowy i zabezpieczyć przed osobami postronnymi,

- roboty ziemne, wykopy wykonywać z zastosowaniem szalowania ścian,

- wywiesić tablice informacyjno - ostrzegawcze

1. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed rozpoczęciem robót Kierownik Budowy winien przeprowadzić instruktaż pracowników obejmujący szkolenie wstępne, instruktaż ogólny i stanowiskowy.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji sprzętu i maszyn budowlanych, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Pracownicy winni zostać przeszkoleni, a fakt udzielonego instruktażu powinien zostać potwierdzony podpisem.

Prace budowlane szczególnie niebezpieczne powinny zostać wykonane pod ścisłym nadzorem na pisemne pozwolenie z zachowaniem przepisów BHP

1. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek, pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik robót, stosownie do zakresu obowiązków.

Eliminowanie przyczyn powstania wypadków:

- prawidłowy podział pracy,

- właściwe wydawanie poleceń,

- prawidłowy nadzór,

- przeszkolenie pracowników,

- właściwa organizacja pracy,

- dopuszczenie do pracy pracowników z aktualnymi badaniami lekarskimi,

- używanie do pracy sprzętu i urządzeń sprawnych z aktualnymi badaniami.

W terenie wykonywania prac związanych realizacją sieci wodociągowej oraz przyłącza zagrożenia wymienione w treści pkt.7 nie wystąpią. Nie występują ograniczenia w przeprowadzeniu sprawnej komunikacji czy też ewentualnej ewakuacji.

Projektant:

inż. Albert Dragan

upr. bud. LUB/0171/PW0S/05