

INSTALACJA WOD- KAN ZEWNĘTRZNY

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Przedmiot i zakres opracowania..... | 5 |
| 2. Podstawa opracowania:..... | 5 |
| 3. Rozwiązania projektowe..... | 5 |
| 4. Przyłącze wodociągowe..... | 5 |
| 4.1. Projektowane przyłącze wodociągowe..... | 5 |
| 4.2. Zapotrzebowanie na wodę..... | 6 |
| 4.3. Dobór wodomierza..... | 6 |
| 4.4. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów..... | 7 |
| 5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej..... | 7 |
| 5.1. Ilość odprowadzanych ścieków..... | 7 |
| 5.2. Projektowane przyłącze kanalizacyjne..... | 8 |
| 6. Kanalizacja deszczowa..... | 8 |
| 6.1. Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku i zadaszonej trybuny..... | 8 |
| 6.2. Odprowadzenie wód deszczowych z boiska sportowego..... | 9 |
| 6.3. Odprowadzenie wód deszczowych z dróg i parkingów..... | 9 |
| 6.4. Zbiorniki retencyjne..... | 12 |
| 7. Roboty ziemne i warunki realizacji..... | 12 |
| 7.1. Skrzyżowanie z uzbrojeniem..... | 12 |
| 7.3. Pozostałe uwagi..... | 13 |

| | | |
|-------|---|-----------|
| Wz/01 | Instalacja wod-kan zewnętrzny- mapa | 1:500 |
| Wz/02 | Profil przyłącza wodociągowego | 1:100/100 |
| Wz/03 | Schemat zestawu wodomierzowego | - |
| Wz/04 | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej | 1:100 |
| Wz/05 | Profil przekładki wodociągu | 1:100/100 |

Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, przełożenia wodociągu w250 oraz kanalizacji deszczowej dla nowoprojektowanego boiska sportowego wraz z budynkiem zaplecza sportowego w Łomiankach, przy ul. Wiślanej, w gminie Łomianki.

2. Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania stanowią:

- mapa sytuacyjno - wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów projektowych w skali 1:500;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- badania gruntów;
- aktualne przepisy i normy;
- katalogi producentów;
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej oraz włączenia do kanalizacji sanitarnej dla projektowanego obiektu.

3. Rozwiązania projektowe

Źródłem wody dla projektowanego obiektu będzie istniejący wodociąg żeliwny $D_z=100$ mm zlokalizowany w ul. Fabrycznej. Przyłącze wodociągowe służy do zaopatrzenia budynku w wodę na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele p-poż.

Ścieki bytowo-gospodarcze z budynku zaplecza sportowego i sanitariatów zlokalizowanych pod trybuną będą odprowadzone dwoma osobnymi przykanalikami do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej $D=0,20$ m usytuowanego w ul. Fabrycznej.

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z dachów: budynku zaplecza sanitarno-szatniowego oraz trybuny, płyty boiska sportowego oraz dróg i chodników.

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie włączona do projektowanych zbiorników retencyjnych o łącznej pojemności 100 m^3 .

4. Przyłącze wodociągowe

4.1. Projektowane przyłącze wodociągowe

Zgodnie z "Warunkami technicznymi na wykonanie dokumentacji technicznej oraz przyłącza wodociągowego" wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o., projektowany budynek będzie zaopatrywany w wodę do celów bytowo-gospodarczych poprzez projektowane przyłącze PE100 SDR11 o śr. 90x8,2, zredukowane za odejściem do hydrantu, w punkcie W2 do śr. 63x5,8. W punkcie W4, za studnia wodomierzową projektuje się odejście wodociągu zasilającego sanitariaty znajdujące się pod trybuną o śr. 50x4,6. Włączenie do istniejącego wodociągu żeliwnego, należy wykonać poprzez trójnik żeliwny redukcyjny 100/80/100. Wodomierz umieszczono w studni $\varnothing 1200$, oznaczonej jako W3.

Zagłębianie istniejącego wodociągu rozdzielczego $D_z=100$ mm wynosi 1,8 m. Przyłącze układać ze spadkiem 0,8% w kierunku budynku.

4.2. Zapotrzebowanie na wodę

- w przypadku codziennego użytkowania – odbywających się treningów piłkarskich

Założono:

✓ zawodnicy: 30 osób

✓ obsługa: 20osób

$$q_{d\text{ sr}} = q_c \cdot \Sigma U = 15 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot \text{os} \cdot 20\text{os} + 66 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot \text{s} \cdot 30\text{os} = 1,77 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{d\text{ max}} = q_{d\text{ sr}} \cdot N_d = 1,77 \cdot 1,3 = 2,30 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{h\text{ sr}} = q_{d\text{ max}} / T = 2,30 / 8 = 0,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{h\text{ max}} = q_{h\text{ sr}} \cdot N_h = 0,29 \cdot 3 = 0,86 \text{ m}^3/\text{h} = 860 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- w przypadku dużej imprezy sportowej- odbywającego się meczu z pełną obsadą widowni

Założono:

✓ zawodnicy: 30 osób

✓ obsługa: 20osób

✓ widownia: 470osób

$$q_{d\text{ sr}} = q_c \cdot \Sigma U = 66 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot 30 + 15 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot 490 = 9,33 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{d\text{ max}} = q_{d\text{ sr}} \cdot N_d = 9,33 \cdot 1,3 = 12,13 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{h\text{ sr}} = q_{d\text{ max}} / T = 12,13 / 8 = 1,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{h\text{ max}} = q_{h\text{ sr}} \cdot N_h = 1,52 \cdot 3 = 4,55 \text{ m}^3/\text{h} = 4550 \text{ dm}^3/\text{h}$$

U - liczba użytkowników

T - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby

N - współczynnik nierównomierności rozbioru

4.3. Dobór wodomierza

| Obliczenia wodomierza | | | | | |
|-----------------------|------------------------------------|--------|--|-----------------------------|------------------------------|
| Lp. | Rodzaj punktu czerpalnego | Liczba | Normatywny wypływ wody dm ³ /s | Suma wypływu | |
| | | | | zimna dm ³ /s | ciepła dm ³ /s |
| 1 | bateria umywalkowa | 24 | 0,07 | 1,68 | 1,68 |
| 2 | płuczka zbiornikowa | 18 | 0,13 | 2,34 | |
| 3 | zawór do pisuarów | 8 | 0,3 | 2,4 | |
| 4 | zawór czerpalny ze złączką do węża | 5 | 0,15 | 0,75 | |
| 5 | bateria natryskowa | 19 | 0,15 | 2,85 | 2,85 |
| 6 | bateria zlewozmywakowa | 1 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| | | | | 10,09 | 4,6 |
| | | | | Σq_n | 14,69 |

Ze względu na specyfikację działania obiektu przepływ obliczeniowy wynosi:

$$Q_{\text{byt}} = 4,4 \cdot (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \cdot (14,69)^{0,27} - 3,41 = 5,68 \text{ dm}^3/\text{s} = 20,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy typu WS o średnicy DN40 o następującej charakterystyce pracy:

- ciągły strumień objętości - 16 m³/h
- maksymalny strumień objętości – 20 m³/h
- próg rozruchu – 56 dm³/h

Zestaw wodomierzowy wyposażony w: dobrany wodomierz, zawory odcinające dn50, filtr siatkowy dn50, zawór antyskażeniowy EA DN50 zostanie zlokalizowany w studni wodomierzowej o średnicy 1200mm, oznaczonej w części rysunkowej opracowania. jako W3.

Zestaw wodomierzowy należy zamontować 0,3 m nad dnem studni.

Uwagi:

- włączenie wybudowanego przyłącza wodociągowego do istniejącej sieci wykonuje Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o., lub wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia.
- zestaw wodomierzowy musi być wybudowany zgodnie z warunkami podanymi w normie PN-B-10720:1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodociągowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania odbiorcze.
- Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-B/10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania przy odbiorze.
- Prace wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obioru Sieci Wodociągowych - wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3.

4.4. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów

Na podstawie „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych” obiekt będzie chroniony poprzez:

- Istniejący hydrant podziemny ppoż. DN80 (oznaczony w warunkach technicznych jako H) posadowiony na terenie działki nr 770.
- Projektowany hydrant nadziemny DN80 usytuowany na projektowanym przyłączy wodociągowym.

5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

5.1. Ilość odprowadzanych ścieków

Ogólna ilość odprowadzanych ścieków równa będzie zapotrzebowaniu wody. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kolektora kanalizacji sanitarnej zlokalizowanego w ul. Fabrycznej. Obliczeniowy przepływ ścieków z projektowanego obiektu obliczono na podstawie PN-92/B-01707:

| Lp. | Rodzaj armatury | Ilość | AWS |
|-----|-----------------|----------|------|
| 1 | Umywalka | 24 | 0,5 |
| 2 | Ustęp | 18 | 2,5 |
| 3 | Pisuar | 8 | 0,5 |
| 4 | wpust podłogowy | 5 | 1 |
| 5 | Natrysk | 19 | 1 |
| 6 | Zlewozmywak | 1 | 0,5 |
| 7 | Odw liniowe | 0 | 1,5 |
| | | suma AWS | 85,5 |

$$Q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum AW_s} = 6,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

5.2. Projektowane przyłącze kanalizacyjne dla budynku zaplecza sportowego

Z budynku ścieki bytowo-gospodarcze będą oprowadzane przykanalikiem z rur PVC-U Ø200 do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej usytuowanego w ulicy Fabrycznej. Poziom włączenia przyłącza, spadki i długości rurociągów pokazano na profilu przyłącza kanalizacji sanitarnej. Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zleceń zawartych w instrukcji wykonywania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta.

Włączenie do studni kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez zastosowanie przejścia szczelnego, wkładki in situ.

5.2. Projektowane przyłącze kanalizacyjne dla sanitariatów zlokalizowanych pod trybuną

Z sanitariatów zlokalizowanych pod trybuną ścieki sanitarne będą oprowadzane przykanalikiem z rur PVC-U Ø160 do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej usytuowanego w ulicy Fabrycznej. Poziom włączenia przyłącza, spadki i długości rurociągów pokazano na profilu przyłącza kanalizacji sanitarnej. Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zleceń zawartych w instrukcji wykonywania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta.

Włączenie do studni kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez zastosowanie przejścia szczelnego, wkładki in situ

6. Przełożenie wodociągu w250

Ze względu na kolizję istniejącego wodociągu w250 z projektowaną trybuną projektuje się jego przełożenie. Trasę wodociągu po przełożeniu pokazano na rys. Wz/01 Instalacja wod-kan zewnętrzny – mapa. Poziom włączenia przekładanego odcinka kanału, spadki i długości rurociągów pokazano na profilu przekładki wodociągu.

6. Kanalizacja deszczowa

6.1. Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku i zadaszonej trybuny

Projektuje się kanalizację deszczową, która ma za zadanie odprowadzić wody opadowe dachów budynku i zadaszonej trybuny.

Ilość wód opadowych z dachu budynku:

$$Q_1 = F \cdot \psi \cdot q = 0,668 \cdot 0,8 \cdot 130 = 6,95 \text{ dm}^3/\text{s} = 25,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

F = powierzchnia dachu [ha]

ψ - współczynnik spływu (dla dachów o nachyleniu poniżej 15° $\psi = 0,8$)

q = 130 l/s ha - miarodajne natężenie deszczu

Ilość wód opadowych z dachu zadaszonej trybuny:

$$Q_2 = F \cdot \psi \cdot q = 0,344 \cdot 0,8 \cdot 130 = 3,58 \text{ dm}^3/\text{s} = 12,89 \text{ m}^3/\text{h}$$

F = powierzchnia dachu [ha]

ψ - współczynnik spływu (dla dachów o nachyleniu poniżej 15° $\psi = 0,8$)

q = 130 l/s ha - miarodajne natężenie deszczu

Odpływ wody opadowej z dachu odbywać się będzie przez wpusty dachowe i rury spustowe wewnątrz budynku. Rury odpływowe (PVC160) będą włączane w studzienki deszczowe DN425.

Kanalizację wykonać z rur PVC-u kl. S DN160 i DN200, w miejscach załamania, zmian kierunku i włączenia wpustów dachowych zabudować studzienki rewizyjne.

Kanały deszczowe należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową w kierunku projektowanych zbiorników retencyjnych.

Wpusty deszczowej należy wyposażyć w element grzewczy aby nie dopuścić zamarzania wody i zablokowania przepływu w instalacji.

Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej dla projektowanych obiektów przedstawiono na rysunku Instalacja wod-kan zewnętrzny- mapa (Wz/01).

Zagłębienie studzienek kanalizacyjnych oraz poziom wpięcia przyłączy do studzienek, spadki i długości rurociągów pokazano na rysunku Instalacja wod-kan zewnętrzny – profil podłużny kanalizacji deszczowej cz. I - cz. IV.

6.2. Odprowadzenie wód deszczowych z boiska sportowego

Ilość wód opadowych z płyty boiska sportowego:

$$Q_3 = F \cdot \psi \cdot q = 0,851 \cdot 0,1 \cdot 130 = 11,06 \text{ dm}^3/\text{s} = 39,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

F = powierzchnia dachu [ha]

ψ - współczynnik spływu (dla ogrodów $\psi = 0,1$)

q = 130 l/s ha - miarodajne natężenie deszczu

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z płyty boiska sportowego do zbiorników retencyjnych.

Odprowadzenie wody opadowej z płyty boiska sportowego odbywać się będzie drenażem odsączającym, poziomym. Na ww. boisku zaprojektowano system rur drenarskich $\varnothing 113/126$ z PVC ułożonych ze spadkiem 0,3% w kierunku przewodu zbiorczego PVC $\varnothing 160$.

Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej dla projektowanych obiektów przedstawiono na rysunku Instalacja wod-kan zewnętrzny- mapa (Wz/01).

6.3. Odprowadzenie wód deszczowych z dróg i parkingów

Ilość wód opadowych z dróg i parkingów:

$$Q_4 = F \cdot \psi \cdot q = 0,1938 \cdot 0,8 \cdot 130 = 20,16 \text{ dm}^3/\text{s} = 72,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

F = powierzchnia dachu [ha]

ψ - współczynnik spływu (dla asfaltu $\psi = 0,8$)

q = 130 l/s ha - miarodajne natężenie deszczu

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z dróg dojazdowych, chodników i parkingów do kanalizacji deszczowej a następnie do zbiorników retencyjnych.

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z dróg i parkingów omawianej inwestycji za pomocą odwodnień liniowych oraz punktowych, czyli tzw. wpustów ulicznych.

Wody z dróg i parkingów odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej po uprzednim podczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych (punkt D19 na rysunku Wz/01).

Kanalizację wykonać z rur PVC-u kl. S DN160 i DN200, w miejscach załamania, zmian kierunku i włączenia wpustów dachowych zabudować studzienki rewizyjne.

Kanały deszczowe należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową w kierunku projektowanych zbiorników retencyjnych.

Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej dla projektowanych obiektów przedstawiono na rysunku Instalacja wod-kan zewnętrzny- mapa (Wz/01).

Zagłębienie studzienek kanalizacyjnych oraz poziom wpięcia przyłączy do studzienek, spadki i długości rurociągów pokazano na rysunku Instalacja wod-kan zewnętrzny – profil podłużny kanalizacji deszczowej.

Dobór separatora substancji ropopochodnych

Nominalna wielkość separatora:

$$NG = Q_r \cdot f_d = 30,69 \cdot 1,5 = 46,04 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Q_r – maksymalny strumień wody deszczowej, 30,69 dm^3/s

f_d – współczynnik gęstości związany z cieczą lekką, 1,5 [bezwym.]

Wielkość separatora NG dla projektowanego obiektu wynosi 46,04 dm^3/s

Dobrano separator substancji ropopochodnych K050 w zbiorniku betonowym, okrągłym, o średnicy 2300 mm.

6.3.1. Odwodnienia liniowe

W celu odprowadzenia wód deszczowych z wjazdu od ul. Szpilmana, parkingu dla samochodów osobowych oraz parkingu dla autobusów projektuje się odwodnienia liniowe (ODW1,ODW2,ODW3,ODW4) o zwiększonej wytrzymałości.

Projektuje się odwodnienie liniowe o parametrach jak poniżej. Materiały stosowane do wykonania odwodnień liniowych muszą posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 1433.

Parametry techniczne zastosowanych produktów:

- Korpus koryta o wymiarach i parametrach betonu zgodnych z poniższym zestawieniem:

| | |
|--|--|
| Długość | 4000 mm |
| Szerokość zewnętrzna min | 550 mm |
| Szerokość wewnętrzna | 150 mm |
| Wysokość zewnętrzna | 460 mm |
| Wysokość wewnętrzna min | 270 mm |
| Powierzchnia przekroju poprzecznego | 383 cm ² |
| Głębokość siedliska rusztu | 43 mm |
| Masa | 2010 kg |
| Wytrzymałość max korpusu odwodnienia liniowego | F900 |
| Materiał korpusów odwodnienia | beton C50/60 zbrojony stalą A3N o masie 13,19 kg/m (pręty podłużne Ø12 i Ø8 oraz ramki Ø6 mm) |
| Materiał - informacje dodatkowe | Beton o klasach ekspozycji XF4, XA3, nasiąkliwości 4,00%, odporności betonu na działanie mrozu zbadaną na 211 cykli, klasa 4 ścieralności, mrozoodporność z udziałem soli odładzających wg. PN-EN 1433 ze stwierdzonym średnim ubytkiem masy próbek 0,02 kg/m ² |

- Ramy koryt wykonane ze stali ocynkowanej
- Korpus na całej długości posiada zbrojenie stalowe z prętów żebrowanych wraz z siatką stalową
- Boczne ścianki koryta muszą być gładkie bez wcięć i wyłobień, dno koryta chropowate zapewniające dobrą przyczepność z podbudową betonową
- Wytrzymałość korpusu koryta bez rusztów F900
- Ognioodporność: klasa A1,
- Znakowanie na ramie zgodnie z EN 1433

- Ruszty z żeliwa sferoidalnego GGG 50, rama kotwiona w ścianie kanału (4 kotwy/m z każdej strony koryta), wys. ramy 40 mm, szer. ramy 45mm. Krawędzie wyposażone w otwory pod trzpienie rusztów (8 szt./m) i w gwintowane otwory pod śruby (8 szt./m) z żeliwa sferoidalnego, powierzchnia wlotowa rusztu nie mniejsza niż 710 cm²/m
- Korpus wyposażony standardowo w specjalne profile wykonane z pianki polietylenowej do wykonania uszczelnień pomiędzy dwoma korytami.
Uzupełnienie systemu stanowią studzienki, syfony, ścianki czołowe, oraz blokady i śruby do wybranych rusztów stanowiące dodatkowe zabezpieczenie.

Zabudowa projektowanego odwodnienia:

Zabudowę wykonać zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Koryta wykonane są z żelbetu i mają wytrzymałość do klasy F900, dlatego nie trzeba ich usztywniać i rozpierać. Można je zabudowywać bez rusztów. Dodatkowo materiał z którego wykonany jest korpus koryta gwarantuje trwałe i stabilne połączenie z podbudową betonową koryta tworząc jednorodny element. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia fugi należy wypełnić elastyczną masą wodoodporną.

6.4. Zbiorniki retencyjne

Dobór pojemności zbiorników retencyjnych

$$V = [(Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) \cdot t] = (25,02 + 12,89 + 39,82 + 72,56) \cdot 1/4h = 37,57m^3$$

gdzie:

Q_1 - natężenie odpływu z dachu budynku

Q_2 - natężenie odpływu z dachu trybuny

Q_3 - natężenie odpływu z boiska sportowego

Q_4 - natężenie odpływu z dróg i parkingów

t - czas trwania deszczu, 15min=1/4h.

Przy założeniu deszczu trwającego 15 minut łączna ilość wód opadowych zebranych ze wszystkich zlewni wyniesie 37,58m³.

Projektuje się dwa zbiorniki retencyjne podziemne z tworzywa sztucznego ZBR o pojemności 50m³ każdy.

Zbiorniki retencyjne ułożyć zgodnie z częścią rysunkową, i zabudować je zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wymiary jednego zbiornika o pojemności V=50m³:

Średnica – 2500 [mm]

Długość – 10700 [mm]

Zbiornik posiada dwa otwory wjazdowe o średnicy 600 mm.

Zbiorniki należy połączyć ze sobą rurą ø160. Połączenie należy uszczelnić.

7. Roboty ziemne i warunki realizacji

7.1. Skrzyżowanie z uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plan sytuacyjny. Trasy istniejącego uzbrojenia traktować należy jako orientacyjne, dlatego też roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie, a w rejonie jego występowania wyłącznie systemem ręcznym.

Rozpoczęcie prac winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego.

Przed przystąpieniem do wykopów przebieg uzbrojenia wytyczyć z udziałem użytkowników bezpośrednio w terenie, a dla uściślenia jego przebiegu wykonać ręczne poprzeczne sondy.

Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podparcie. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika. Kolizje z istniejącym bądź projektowanym uzbrojeniem o odległości między przewodami mniejszej niż 30 cm zabezpieczyć rurą ochronną przynajmniej o 2 dymensje większą od przewodu chronionego.

7.2. Roboty ziemne

Do wykonania wykopu pod przewody wodociągowe przyjęto wykop wąskoprzestrzenny o ścianach umocnionych przez szalowanie pełne.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Następnie wykonać podsypkę o grubości min. 10 cm z piasku. Podsypka nie może zawierać kamieni ani żadnych materiałów mogących uszkodzić przewód. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nieubita aby zapewnić odpowiednie podparcie dla przewodu.

Następnie do wysokości 30 cm ponad rurę wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka. Obsypkę zagęszczać warstwami do współczynnika 1,0. Resztę wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym.

Armaturę na projektowanej sieci wodociągowej należy oznakować tabliczkami emaliowanymi umieszczonymi na słupkach.

Przewody kanalizacyjne układać w wykopach suchych wąsko- przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór oraz szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych.

Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30°C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Szczegółowe warunki układania przewodów kanalizacyjnych wg instrukcji producenta.

Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

Wykopy należy właściwie oznakować i zabezpieczyć.

Przewody w stanie odkrytym zinventaryzować geodezyjnie, a przyłącze wodociągowe wraz z podejściem pod wodomierz zgłosić do gestora sieci wodociągowej celem odbioru.

Urobek z wykopów składować na odkład. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować wzdłuż trasy.

Rury osłonowe na przewodach kanalizacji mocować przy pomocy płóz w odstępach zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody przed zasypaniem, zamurowaniem, zbudowaniem należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Przewody przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnione służby geodezyjne.

7.3. Pozostałe uwagi

Prace może wykonać wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami.

Miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.

Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zamianę wszelkich materiałów i urządzeń na równoważne o parametrach i właściwościach nie odbiegających od projektowanych w tym opracowaniu.

Uwaga: przed zamówieniem gotowych studzienek należy sprawdzić niwelację terenu do punktu zerowego i skorygować wysokości studni do terenu. Należy sprawdzić dokładny kąt włączenia odpływów w studni.

Projektant:

Sprawdzający:

.....

.....

dr inż. Jacek Wiśniewski
upr. proj. nr 329/89/WŁ,
379/89/WML, 167/86/WŁ,
nr ŁOD/IS/3505/03
spec. instalacyjno-inżynieryjna

mgr inż. Zdzisław Ciężyński
upr. bud. nr 303/88/WŁ
spec. instalacji i urządzeń sanitarnych