



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin **NIP: 833-11-81-146**

PRACOWNIA PROJEKTOWA
93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155
Tel./fax: (0-42) 632-19-72 lub **tel:** (0-42) 632-08-91
www.ekobud.net.pl
E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ I INFRA-STRUKTURĄ SPORTOWĄ, INSTALACJAMI I URZĄDZENIAMI TECHNICZNYMI (TJ. PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA, PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA, PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZOWA, PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA, OŚWIETLENIE TERENU) ORAZ BUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH SŁUŻĄCYCH DO OBSŁUGI PLANOWANEJ INWESTYCJI

Inwestor:

GMINA ŁOMIANKI
UL. WARSZAWSKA 115
05-092 ŁOMIANKI

Miejsce realizacji:

ŁOMIANKI
UL. PARTYZANTÓW
05-092 ŁOMIANKI
dz. nr ew. 430/3, 430/4 oraz 215/6, 215/7, 215/8, 215/9

| Temat: ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN | | |
|---|---|---------|
| Projektant: | dr inż. Jacek Wiśniewski upr. proj. nr 323/80/WML, 329/89/WŁ, 379/89/WML, 197/86/WŁ, nr ŁOD/IS/3505/03 spec. instalacyjno-inżynieryjna | 09.2014 |
| Współpraca: | inż. Kamil Chrzanowski | 09.2014 |
| Sprawdzający: | mgr inż. Zdzisław Ciążyński upr. bud. nr 303/88/WŁ w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych | 09.2014 |

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Przedmiot i zakres opracowania..... | 3 |
| 2. Podstawa opracowania:..... | 3 |
| 3. Rozwiązania projektowe..... | 3 |
| 4. Przyłącze wodociągowe..... | 3 |
| 4.1. Projektowane przyłącze wodociągowe..... | 3 |
| 4.2. Zapotrzebowanie na wodę..... | 4 |
| 4.3. Dobór wodomierza..... | 4 |
| 4.4. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów..... | 5 |
| 5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej..... | 5 |
| 5.1. Ilość odprowadzanych ścieków..... | 5 |
| Dobór separatorów tłuszczu i skrobii..... | 6 |
| 5.2. Projektowane przyłącze kanalizacyjne..... | 7 |
| 6. Kanalizacja deszczowa..... | 7 |
| 6.1. Przyłącze kanalizacji deszczowej wraz z odprowadzeniem wód deszczowych..... | 7 |
| 6.2. Odprowadzenie wody z budynku i terenu, dobór zbiornika retencyjno-rozsączającego..... | 8 |
| 7. Roboty ziemne i warunki realizacji..... | 9 |
| 7.1. Skrzyżowanie z uzbrojeniem..... | 9 |
| 7.2. Roboty ziemne..... | 9 |
| 7.3. Pozostałe uwagi..... | 10 |
| 8. Zestawienie materiałów..... | 10 |

| | | |
|-------|---|-----------|
| Wz/01 | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| Wz/02 | Profil przyłącza wodociągowego | 1:100 |
| Wz/03 | Schemat zestawu wodomierzowego | - |
| Wz/04 | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej | 1:100 |
| Wz/05 | Profil kanalizacji deszczowej cz. I | 1:100/200 |
| Wz/06 | Profil kanalizacji deszczowej cz. II | 1:100/200 |
| Wz/07 | Profil kanalizacji deszczowej cz. III | 1:100/200 |

Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej oraz odprowadzenia wód deszczowych dla nowo projektowanego budynku szkoły podstawowej z salą sportową w **Łomiankach, przy ul. Partyzantów, gmina 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;
- obowiązujące przepisy i normy;
- katalogi producentów;
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej, włączenia do kanalizacji sanitarnej dla projektowanej budowy hali sportowej.

3. Rozwiązania projektowe

Źródłem wody dla projektowanej budowy hali sportowej będzie projektowany wodociąg rozdzielczy PE Ø110 mm zlokalizowany w ul. Wesołej. Przyłącze wodociągowe służy do zaopatrzenia budynku w wodę na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele p-poż.

Ścieki bytowo-gospodarcze będą odprowadzone do projektowanego kolektora kanalizacji sanitarnej Dz 0,20m zlokalizowanego w ul. Wesołej.

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie połączona z projektowanymi zbiornikami retencyjno-rozsączającymi o łącznej pojemności 33,64 m³.

4. Przyłącze wodociągowe

4.1. Projektowane przyłącze wodociągowe

Zgodnie z "Warunkami technicznymi na wykonanie dokumentacji technicznej przyłącza wodociągowego" wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o., projektowany budynek będzie zaopatrywany w wodę do celów bytowo-gospodarczych i wewnętrznego gaszenia pożarów poprzez projektowane przyłącze PE Ø90×5.4 SDR17 PN10 z wodociągu PE Ø110 SDR17 PN10. Włączenie do istniejącego wodociągu rozdzielczego PE Ø110, oznaczonego w warunkach technicznych jako Zpk24 należy wykonać poprzez mufę elektrooporową i redukcje PE Ø110/Ø90. Wodomierz umieszczono w pomieszczeniu technicznym 0/41.

Zagłębianie istniejącego wodociągu rozdzielczego Ø110 mm wynosi 1,6 m. Przyłącze układać ze spadkiem 5% do miejsca kolizji z przyłączem kanalizacyjnym w kierunku budynku, za rurą ochronną przewody wodociągowe układać ze spadkiem 0%.

4.2. Zapotrzebowanie na wodę

- w przypadku zwykłego użytkowania:

$$q_{d\text{ sr}} = q_c \cdot \Sigma U = 25 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot 600 = 15 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{d\text{ max}} = q_{d\text{ sr}} \cdot N_d = 15 \cdot 1,3 = 19,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{h\text{ sr}} = q_{d\text{ max}} / T = 19,5 / 12 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{h\text{ max}} = q_{d\text{ max}} \cdot N_h = 1,6 \cdot 3 = 4,8 \text{ m}^3/\text{h} = 4800 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- w przypadku imprezy sportowej:

$$q_{d\text{ sr}} = q_c \cdot \Sigma U = 66 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot 30 + 15 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot 200 = 4,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{d\text{ max}} = q_{d\text{ sr}} \cdot N_d = 5,64 \cdot 1,3 = 6,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{h\text{ sr}} = q_{d\text{ max}} / T = 6,5 / 12 = 0,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{h\text{ max}} = q_{d\text{ max}} \cdot N_h = 0,54 \cdot 3 = 1,62 \text{ m}^3/\text{h} = 1620 \text{ dm}^3/\text{h}$$

U - liczba użytkowników

T - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby

N - współczynnik nierównomierności rozbioru

4.3. Dobór wodomierza

| Lp. | Rodzaj punktu czerpalnego | Liczba | Normatywny | Suma wpływu | |
|-----|--------------------------------------|--------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | | wyływ wody | zimna | ciepła |
| | | | dm ³ /s | dm ³ /s | dm ³ /s |
| | 1 bateria umywalkowa | 71 | 0,07 | 4,97 | 4,97 |
| | 2 płuczka zbiornikowa | 40 | 0,13 | 5,2 | |
| | 3 zawór do pisuarów | 11 | 0,3 | 3,3 | |
| | 4 zawór czerpalny ze złączką do węża | 17 | 0,15 | 2,55 | |
| | 5 bateria natryskowa | 9 | 0,15 | 1,35 | 1,35 |
| | 6 bateria zlewozmywakowa | 11 | 0,07 | 0,77 | 0,77 |
| | 7 zmywarka | 1 | 0,15 | 0,15 | |
| | | | suma | 18,29 | 7,09 |
| | | | | suma q _n | 25,38 |

Ze względu na specyfikację działania obiektu przepływ obliczeniowy wynosi:

$$Q_{\text{byt}} = -22,5 \cdot (\Sigma q_n)^{-0,5} + 11,5 = -22,5 \cdot (25,38)^{-0,5} + 11,5 = 7,03 \text{ dm}^3/\text{s} = 25,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz śrubowy typu WS o średnicy DN50 o następującej charakterystyce pracy:

- nominalny strumień objętości - 25 m³/h
- przeciążeniowy strumień objętości – 31,25 m³/h
- próg rozruchu – 0,02 dm³/s

Zestaw wodomierzowy wyposażony w: dobrany wodomierz, zawory odcinające dn50, filtr

siatkowy dn50, zawór antyskażeniowy EA DN50 zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym 0/41.

Zestaw wodomierzowy należy zamontować 0,3 m nad powierzchnią podłogi.

W oparciu o otrzymane warunki techniczne ciśnienie w sieci dla celów p-poż jest niewystarczające. Na końcu przyłącza w budynku zamontować zestaw do podnoszenia ciśnienia z zaworem pierwszeństwa na cele p-poż i bytowo-gospodarcze.

Do celów p.poż w budynku chwilowy przepływ wody przy uwzględnieniu otwarcia 2 hydrantów wewnętrznych o średnicy DN25 wyniesie:

$$Q_{p.poż.} = 2 \cdot 1 \text{ dm}^3/\text{s} + 0,15 \cdot Q_{byt} = 3,07 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

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:

- Projektowane hydranty usytuowane na sieci w ulicach Partyzantów i Wesolej, oznaczone w warunkach technicznych jako H4 i H9

5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

5.1. Ilość odprowadzanych ścieków

Ogólne ilość odprowadzanych ścieków równa będzie zapotrzebowaniu wody. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kolektora kanalizacji sanitarnej zlokalizowanego w ul. Wesolej, oznaczonego w warunkach technicznych jako Zpk22. Obliczeniowy przepływ ścieków z projektowanego obiektu obliczono na podstawie PN-92/B-01707:

| | | | |
|---|--------------------------------|----|------|
| 1 | bateria umywalkowa | 71 | 35,5 |
| 2 | płuczka zbiornikowa | 40 | 100 |
| 3 | zawór do pisuarów | 11 | 5,5 |
| | zawór czerpakowy ze złączką do | | |
| 4 | węża | 17 | 17 |
| 5 | bateria natryskowa | 9 | 9 |
| 6 | bateria zlewozmywakowa | 11 | 11 |
| 7 | zmywarka | 1 | 1 |
| | suma AWS | | 179 |

$$Q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum AW_s} = 9,37 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobór separatorów tłuszczu i skrobii

Jakość ścieków winna odpowiadać wymogom określonym w Dz. U. Nr 136, poz. 963 i 964 z późniejszymi zmianami – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

W związku z tym całość instalacji kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki z zaplecza żywieniowego, za wyjątkiem pomieszczeń sanitarnych i socjalnych oraz z pomieszczenia z obieraczką do ziemniaków należy doprowadzić do łapacza tłuszczów gdyż są to ścieki przemysłowe.

Projektuje się separator tłuszczów (oznaczony na Planie sytuacyjnym – rys. Wz01, symbol K6).

Dobór wielkości separatora tłuszczów

$$NG = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot f_r$$

NG – wielkość nominalna separatora

Q_s – maksymalna ilość ścieków doprowadzana do separatora [l/s]

f_t – współczynnik uwzględniający temperaturę czynnika (przyjęto 1,3)

f_d – współczynnik uwzględniający gęstość danego tłuszczu, oleju (przyjęto 1,0)

f_r – współczynnik uwzględniający użycie detergentów i środków płuczących (przyjęto 1,3)

WYZNACZANIE Q_s

maksymalną ilość ścieków doprowadzaną do separatora można zmierzyć (w przypadku już działającego obiektu lub wyznaczyć ze wzoru

$$Q_s = (V \cdot F) / 3600 \cdot t$$

V – średnia objętość ścieków na dzień

$$V = M \cdot V_m = 2300$$

M – dzienna liczba posiłków (500 posiłków)

V_m – objętość wody zużyta na posiłek (założono 10l)

F – współczynnik szczytowego przepływu, zależnego od rodzaju zakładu (założono $F=20$)

t – średni czas działania każdego dnia, w godzinach (przyjęto 8h)

$$Q_s = (5000 \cdot 20) / 3600 \cdot 8 = 3,47 \text{ l/s}$$

$$NG = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot F_r = 3,47 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,3 = 5,86$$

Dobrano betonowy separator okrągły
pojemność całkowita separatora 2000l
średnica zewnętrzna zbiornika 1800mm
wysokość całkowita zbiornika 2320 mm
przepustowość NG 7 l/s

Dobór wielkości separatora skrobii

Jakość ścieków winna odpowiadać wymogom określonym w Dz. U. Nr 136, poz. 963 i 964 z późniejszymi zmianami – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

W związku z tym urządzenia z pomieszczenia obieraczki do ziemniaków należy doprowadzić do łapacza skrobi gdyż są to ścieki przemysłowe.

Projektuje się separator skrobi (oznaczony na Planie sytuacyjnym – rys. Wz01 , symbol K5).

Na podstawie ilości maszyn do obierania ziemniaków NG separatora skrobi wynosi 0,5 l/s.

Dobrano betonowy separator okrągły
pojemność separatora 2900 l
średnica zewnętrzna zbiornika 2300mm
wysokość całkowita zbiornika 1710 mm
przepustowość NG 3 l/s

Uwaga: Separatory należy wyrównać do poziomu gruntu poprzez dołożenie dodatkowych kęgów betonowych.

5.2. Projektowane przyłącze kanalizacyjne

Z budynku ścieki bytowo-gospodarcze będą oprowadzane przykanalikiem z rur PVC-U Ø200 do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej, oznaczonego w warunkach technicznych jako Zpk22. Poziom włączenia przyłącza, spadki i długości rurociągów pokazano na profilu przyłącza kanalizacji sanitarnej. Zagłębienie studni w kanale sanitarnym wg rzędnych projektu zagospodarowania. 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. Kanalizacja deszczowa

6.1. Przyłącze kanalizacji deszczowej wraz z odprowadzeniem wód deszczowych

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie włączona do projektowanych zbiorników retencyjno-rozsączających o pojemności 33,64 m³.

Kanalizację deszczową przewiduje się na odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku. Kanalizację wykonać z rur PVC-U kl. S DN110, DN160 i DN200, w miejscach załamania, zmian

kierunku i włączenia wpustów dachowych zabudować studzienki rewizyjne.

Odpływ wody opadowej z dachu odbywać się będzie przez wpusty dachowe i rury spustowe wewnątrz budynku. Rury odpływowe (PVC160) będą włączane w studzienki deszczowe DN1000. Odprowadzenie wód deszczowych z dróg dojazdowych, chodników i parkingów bezpośrednio do gruntu poprzez przesiąkanie lub na tereny zielone.

Kanały deszczowe należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową w kierunku projektowanego zbiornika retencyjnego.

Zbiorniki retencyjno-rozsączające ułożyć zgodnie z częścią rysunkową, i zabudować je zgodnie z załączonym schematem.

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

Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej dla projektowanego budynku przedstawiono na projekcie zagospodarowanie terenu. Zagłębienie studzienek kanalizacyjnych oraz poziom wpięcia przyłączy do studzienek, spadki i długości rurociągów pokazano na rysunku.

6.2. Odprowadzenie wody z budynku i terenu, dobór zbiornika retencyjno-rozsączającego

Ilość wód opadowych z dachu budynku

$$Q = F \cdot \varphi \cdot q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

F = powierzchnia dachu [ha]

φ - współczynnik spływu (dla dachów o nachyleniu powyżej $15^\circ = 0,9$)

q = 130 l/s ha - miarodajne natężenie deszczu

Dla projektowanego obiektu natężenia przepływu na poszczególne zbiorniki wynoszą

- SR1 - wody opadowe i roztopowe z części dachu budynku szkoły podstawowej z salą sportową o powierzchni 552 m² w ilości 6,46 dm³/s.
- SR2 - wody opadowe i roztopowe z części dachu budynku szkoły podstawowej z salą sportową o powierzchni 1063 m² w ilości 12,44 dm³/s.
- SR3 - wody opadowe i roztopowe z części dachu budynku szkoły podstawowej z salą sportową o powierzchni 1003 m² w ilości 11,74 dm³/s.

Dobrano następujące układy zbiorników:

Zbiornik SR1 składa się z trzech równoległych szeregów ułożonych z modułów rozsączających z płaskim dnem, w ilości po 5 modułów na szereg, o łącznej pojemności 7,75 m³ – czas opróżniania zbiornika wynosi 112 minut.

Zbiornik SR2 składa się z dwóch równoległych szeregów ułożonych z modułów rozsączających z płaskim dnem, w ilości po 14 modułów na szereg, o łącznej pojemności 13,98 m³ - czas opróżniania zbiornika wynosi 103 minuty.

Zbiornik SR3 składa się z trzech równoległych szeregów ułożonych z modułów rozsączających z płaskim dnem, w ilości po 8 modułów na szereg, o łącznej pojemności 11,91 m³ – czas opróżniania zbiornika wynosi 110 minut.

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 sieć 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 skarpowanych.

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.

8. Zestawienie materiałów

| PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE | | |
|-----------------------|----------------------------------|--------|
| Lp. | Materiał | Ilość |
| 1 | Rura PE PN10 Ø110×6,6 SDR17 | 0,5 m |
| 2 | Rura PE PN10 Ø90×6,6 SDR17 | 17 m |
| 3 | Rura ochronna Ø125 | 1 m |
| 4 | Taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza | 20 m |
| 5 | Rura stalowa DN80 | 5,5 m |
| 6 | Kolano stalowe 90° DN80 | 2 szt. |

| | | |
|---|--|---------|
| 7 | Mufa elektrooporowa Ø110 | 2 m |
| 8 | Redukcja PE Ø110 /Ø90 | 1 szt. |
| 9 | Wodomierz WS DN50 | 1 szt. |
| 10 | Zawór odcinający DN50 | 2 szt. |
| 11 | Zawór antyskażeniowy EA DN50 | 1 szt. |
| 12 | Filtr siatkowy DN50 | 1 szt. |
| 13 | Redukcja Stal DN80/DN50 | 2 szt. |
| 14 | Złączka przejściowa Stal DN80/PE Ø90 | 1 szt. |
| | | |
| PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ | | |
| 1 | Rura kanalizacyjna PVC-U Ø200 | 37 m |
| 2 | Rura ochronna Ø300 L=1,5 m | 1 szt. |
| 3 | Studnia rewizyjna żelbetowa Ø1000 | 2 szt. |
| 4 | Separator skrobii Sa 03 NG-3 | 1 szt. |
| 5 | Separator tłuszczu SF 07/0700 NG-7 | 1 szt. |
| | | |
| KANALIZACJA DESZCZOWA | | |
| 1 | Rura kanalizacyjna PVC-U kl. S Ø110 | 71 m |
| 2 | Rura kanalizacyjna PVC-U kl. S Ø160 | 120 m |
| 3 | Rura kanalizacyjna PVC-U kl. S Ø200 | 190 m |
| 4 | Rura kanalizacyjna PE kl. S Ø110 | 14 m |
| 5 | Studzienka rewizyjna PE Ø1000 | 11 szt. |
| 6 | Studnia osadnikowa PE Ø1000 | 4 szt. |
| 7 | Studnia rewizyjna PE Ø400 | 11 szt. |
| 8 | Moduły retencyjno-rozsączające (połówkowe) | 67 szt. |

OPRACOWALI:

dr inż. Jacek Wiśniewski

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
nr 323/80/WMŁ, 329/81/WŁ, 167/86/WŁ,
379/81/WŁ, nr ŁOD/IS/3505/03

inż. Kamil Chrzanowski