

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| A. OPIS TECHNICZNY | 4 |
| 1. Wstęp..... | 4 |
| 1.1. Materiały wyjściowe | 4 |
| 1.2. Cel i zakres dokumentacji | 4 |
| 1.3. Lokalizacja inwestycji | 4 |
| 1.4. Obszar oddziaływania obiektu | 4 |
| 1.5. Wpływ inwestycji na środowisko | 4 |
| 1.6. Opis stanu istniejącego..... | 4 |
| 2. Proponowane rozwiązania projektowe | 5 |
| 2.1 Kanalizacja deszczowa | 5 |
| 2.1.1 Sieć i przykanaliki kanalizacji deszczowej | 5 |
| 2.1.2 Studnie kanalizacji deszczowej | 5 |
| 2.1.3 Eksploatacja sieci kanalizacji deszczowej | 6 |
| 2.2 Sieć wodociągowa | 6 |
| 2.2.1 Sieć i przykanaliki kanalizacji deszczowej | 6 |
| 2.2.2 Uzbrojenie sieci wodociągowej | 6 |
| 2.2.3 Próba szczelności, dezynfekcja oraz płukanie sieci..... | 7 |
| 2.2.4 Regulacja wysokościowa..... | 7 |
| 3. Warunki stosowalności materiałów..... | 7 |
| 4. Roboty ziemne | 7 |
| 5. Odwodnienie wykopów..... | 8 |
| 6. Próba szczelności | 8 |
| 7. Uwagi końcowe | 8 |
| 8. Zestawienia | 9 |
| 9. Zakres wykorzystanych materiałów | 12 |
| B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 13 |
| C. RYSUNKI | 17 |

A. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- [1] Warunki techniczne Gminy Białe Błota
- [2] Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- [3] Ustalenia z Inwestorem
- [4] Wizja lokalna w terenie
- [5] Ustawa Prawo Budowlane dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2017, poz. 1332 z późniejszymi zmianami);
- [6] Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. 2017, poz. 519 z późn. zmianami);
- [7] Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 (Dz.U. 2017, poz. 1566 z dn. 23 sierpnia 2017 r.);
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz 124);
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.);
- [10] Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (Transprojekt – Warszawa 1982);
- [11] Inne obowiązujące normy i wytyczne z zakresu budowy i eksploatacji sieci sanitarnych.

1.2. CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI

Celem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami oraz przebudowa sieci wodociągowej w ramach budowy ul. Strusia w Murowańcu, gmina Białe Błota.

Dokumentacja obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej DN300 – DN600 w ciągu ul. Strusia w miejscowości Murowaniec;
- budowę wyprowadzeń sieci kanalizacji deszczowej do przyległych ulic;
- podłączenie wpustów poprzez przykanaliki DN200;
- Przebudowę sieci wodociągowej DN90.

1.3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko - pomorskim, powiecie bydgoskim, gminie Białe Błota, na terenie miejscowości Murowaniec.

1.4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu - czyli teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzający związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu. Stwierdza się, że projektowana sieć wodociągowa sieć kanalizacji deszczowej ma obszar oddziaływania zamykający w zakresie działek objętych projektem.

1.5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Kanalizacja deszczowa oraz sieć wodociągowa w czasie normalnej eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla otaczającego środowiska.

1.6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W terenie przeznaczonym pod inwestycję występują istniejące i projektowane sieci oraz elementy infrastruktury: Uzbrojenie terenu jest naniesione na planie sytuacyjno-wysokościowym dla potrzeb projektowania.

2. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1 KANALIZACJA DESZCZOWA

2.1.1 SIEĆ I PRZYKANALIKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje swym zakresem zaprojektowanie kanalizacji deszczowej w celu odwodnienia ul. Strusia w Murowańcu.

Wody opadowe na całej długości projektowanej drogi kierowane będą poprzez wpusty deszczowe do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN1000 w ul. Ptasiej oraz istniejącej kanalizacji deszczowej DN400 w ul. Łochowskiej.

Kanały deszczowe o średnicach DN200mm – DN500mm zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U, strukturalnych o sztywności SN8 wg EN ISO 9969 RR 5 wg DIN 16961.

Wszystkie przykanaliki zaprojektowano o średnicy DN200. Połączenie rur PVC-U zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Włączenia do projektowanej kanalizacji deszczowej należy wykonać poprzez projektowane studnie betonowe DN1200 oraz DN1500.

Włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej należy wykonać poprzez istniejące studnie.

Kanały należy ułożyć na 0,15m warstwie podsypki. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości symetrycznie do osi. Należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kolektora w kierunku przeciwnym do spadku.

Całość robót montażowych należy wykonać zgodnie z:

- PN-EN 1610 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzywa sztucznego” wyd. przez PKTSGG i K – 1994;
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC wydaną przez producenta rur.
- „Wytyczne techniczne wykonawstwa robót budowlano-montażowych w zakresie sieci kanalizacyjnej” – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 2 i 3 – Arkady 88.

2.1.2 STUDNIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Na kanałach zaprojektowano studnie kanalizacyjne na załamaniach trasy i w miejscach włączenia o średnicach DN 1200-1500mm z osadnikiem 0,5m.

Studnie należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C35/45, bez zwężeń i kominów włączowych, wodoszczelnych posiadających aprobatę IBDiM. Przy budowie studni należy zastosować pierścienie odciążające. Na studniach zaprojektowano włązy żeliwne klasy D-400 wg PN-EN 124.

Materiały przewidziane do zabudowy muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych – zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o materiałach budowlanych.

Przejście rur z tworzyw sztucznych przez ścianę betonową komory roboczej studni należy wykonać za pomocą tulei ochronnej z uszczelką (tzw. przejście szczelne) zgodnie z zaleceniem producenta rur. Wszystkie studnie przewidziano z osadnikami o głębokości 0,5m.

Studnie należy wykonać na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 0,15m. Rzędne wszystkich studni znajdują się na profilach oraz na planie sytuacyjnym.

Studzienki wpustowe należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych DN500mm i skrzynki wpustowej żeliwnej wg PN-EN 124.

Przy budowie studzienek należy zastosować pierścienie odciążające. Studzienki wpustowe zaprojektowano z osadnikami o głębokości 1,0m.

W studniach zlokalizowanych pod nawierzchniami drogowymi należy zastosować płyty nastudzienne typu ciężkiego z włączami kanałowymi kl. D400.

Włazy kanałowe osadzać na płytach pokrywowych regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety za pomocą pierścieni dystansowych. Maksymalna stosowana wysokość pierścieni regulujących powinna wynosić 0,2m. Kręgi studzienne należy zamontować na uszczelkach gumowych.

W terenie nieutwardzonym wokół włazów należy zastosować fartuchy betonowe w postaci pierścieni o średnicy 1,0m.

2.1.3 EKSPLOATACJA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Częstotliwość czyszczenia studni kanalizacyjnych, studzienek wpustowych oraz urządzeń podczyszczających będzie zależała od wielkości opadów atmosferycznych. Usuwanie zanieczyszczeń odbywać się powinno przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż oraz przy użyciu innego sprzętu ciężkiego.

Kontrolę eksploatacji urządzeń oczyszczających należy przeprowadzać co najmniej jeden raz na sześć miesięcy, a czynności zawiązane z konserwacją urządzeń odnotować.

Oleje oraz inne niebezpieczne odpady z oczyszczania wód należy przekazać firmie zajmującej się utylizacją tego typu odpadów.

2.2 SIEĆ WODOCIĄGOWA

2.2.1 SIEĆ I PRZYKANALIKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zgodnie z uzgodnieniem oraz Zakładu Wodociągów i Usług Komunalnych sp. z o.o. w Białych Błotach zaprojektowano:

- przebudowę sieci wodociągowej w ul. Strusia od istniejącego przyłącza na wysokości działki nr 122/12 do istniejącego hydrantu ppoż. na wysokości działki nr 123/1 z rur PE-HD100 o średnicy Ø90mm, PN10, SDR17;

Przebieg sieci wodociągowych wskazano w części rysunkowej projektu. Połączenia rurociągów wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem, pod armaturą wykonać bloki podporowe z betonu C-16/20; wymiary 0,5 × 0,5 × 0,3 m. Bloki te należy również umieścić w miejscu montażu zasuw, trójników i hydrantów (pod trójnik oraz kolano ze stopką). Między blokami a rurami wykonać dylatację z folii polietylenowej. Stopa bloku oraz tylna ściana muszą być oparte na rodzimym nienaruszonym gruncie.

Istniejącą sieć wodociągową należy zlikwidować poprzez jej wykopanie i utylizację.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, owiniętej warstwą geowłókniny. Nad rurociągiem ok. 20 cm nad grzbietem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową z zamocowaniem jej do skrzynek zasuw.

Ze względu na uzbrojenie podziemne należy zachować szczególną uwagę na możliwe kolizje. Przełączenie z istniejącego pracującego odcinka sieci na nowy nastąpi po jego odbiorze i pod nadzorem i na warunkach gestora sieci.

2.2.2 UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Na sieci przewiduje się wymianę zasuw oraz hydrantu przeciwpożarowego podziemnego.

Hydrant musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną oraz zgodnie z certyfikatem GSK. Projektuje się hydrant o średnicy DN80 z podwójnym zamknięciem, z zabezpieczeniem przed złamaniem oraz zabezpieczeniem antykorozyjnym. Stosować hydranty z uszczelnieniem tłokowym lub grzybkowym. Kolumna hydrantu ze stali ocynkowanej, żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej. Hydranty nadziemne w kolorze czerwonym z powłoką odporną na działanie warunków atmosferycznych z nasadą na wysokości 60-70 cm powyżej terenu. Odwodnienie hydrantów należy obudować stosownym filtrem obsypanym warstwą żwiru o wymiarach obsypki 0,5x0,5x0,5m.

Zasuwy na sieci należy wykonać jako żeliwne, kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem klina, skrzynką uliczną i teleskopowym przedłużeniem wrzeciona, na ciśnienie nie mniej niż PN10. Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego. Armatura z pokryciem proszkowym, zgodnie z certyfikatem GSK. Powłoka z farby epoksydowej zew. i wew. O grubości warstwy 250µm. Kliny z żeliwa sferoidalnego, wulkanizowanego powłoką z gumy NBR. Trzpień i śruby pokrywy ze stali nierdzewnej. Stosować zasuwę typu E1.

Na sieci armaturę należy łączyć kołnierzowo z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej. Połączenie rur PE z armaturą żeliwną za pomocą tulei kołnierzowych PE i kołnierzy stalowych (zestawy wraz ze śrubami stalowymi ocynkowanymi dostarczane przez producenta). Armatura wodociągowa powinna spełniać wymagania PN-EN 1074.

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych (PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”). Zasuwy i hydrant oznakować tabliczkami malowanymi przymocowanymi do stałych elementów np. ogrodzenia lub słupków betonowych.

2.2.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA ORAZ PŁUKANIE SIECI

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić na ciśnienie 1 MPa, zgodnie z normą PN-B-10725. Wszystkie złącza do czasu zakończenia próby hydraulicznej muszą pozostać odkryte. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej rurociąg przepłukać czystą wodą oraz poddać skutecznej dezynfekcji roztworem podchlorynu sodu Cl₂/dm³. Dezynfekcję przeprowadza się przy powolnym napełnianiu rurociągu wodą dozując roztwór środka dezynfekującego. Rurociąg napełniony roztworem pozostawić na okres 1 doby, następnie przepłukać i po otrzymaniu pozytywnego wyniku bakteriologicznego dokonać połączenia z istniejącą siecią wodociągową i włączyć do eksploatacji.

2.2.4 REGULACJA WYSOKOŚCIOWA

Skrzynki uliczne wodociągów oraz włazy studni kanalizacji sanitarnej niepodlegających przebudowie, a znajdujące się w zakresie opracowania należy wyregulować do poziomu projektowanej niwelety.

3. WARUNKI STOSOWALNOŚCI MATERIAŁÓW

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” Dz. U. Nr 92. poz. 881, wyrób budowlany nadaje się do stosowania jeżeli jest: oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi albo umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej lub oznakowanie z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym.

Wyroby budowlane, dla których dokumentem odniesienia nie jest norma, lecz aprobata, muszą być dopuszczone do obrotu na podstawie dokumentu z właściwym terminem ważności. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z Eksploatatorem sieci.

4. ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanych sieci i przykanalików należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- Instrukcją montażową układanie w gruncie kanałów, studzienek opracowaną przez producentów.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP.

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia.

W przypadku rozbieżności z rzędnymi przyjętymi w projekcie ewentualne korekty zostaną wprowadzone w ramach nadzoru autorskiego. Odkopane uzbrojenie podziemne (kable, rurociągi) należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych. W miejscach zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz w miejscach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wszystkie roboty należy wykonać ręcznie. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie

Ziemię z wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej składować na odkład wykopu. Nadmiar ziemi oraz odpady odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora (zasypka wgłębień terenu - patrz projekt drogowy).

Rury z PEHD i PP układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika 0,98. Przed wykonaniem podsypki z piasku należy dokładnie oczyścić spód wykopu z kamieni, korzeni i innych elementów stałych.

Po ułożeniu rurociągu i wykonaniu nadsypki, wykop należy zasypać gruntem rodzimym do wysokości 30 cm nad rurociągiem zagęszczając grunt ręcznie. Następnie wykop należy zasypywać warstwami grubości 20 - 30 cm, zagęszczając mechanicznie aż do uzyskania max. zagęszczenia 0,99 - 1,0.

Umocnienie ścian wykopów wypraskami układanymi poziomo lub systemowymi szalunkami prefabrykowanymi.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002.

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier i oświetlenia na okres nocy.

Zabezpieczenie miejsc kolizji

Prace ziemne w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Istnieje możliwość występowania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowania i zbliżenia z kablami wykonać zgodnie z wymogami normy PN/E-6605125.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót musi dokonać odkrywki istniejących sieci i sprawdzić lokalizację i rzędne uzbrojenia. Rzędne w projekcie zostały przyjęte jeśli to było możliwe z interpolacji danych na mapie. Jeśli nie było takiej możliwości zostały przyjęte rzędne zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku rozbieżności rzędnych problem należy rozwiązać na szczeblu nadzoru inwestorskiego w uzgodnieniu z gestorem sieci i przy protokolarnym odbiorze przez gestora.

5. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W związku z tym, że teren przeznaczony pod uzbrojenie w sieć kanalizacji deszczowej posiada niewielki poziom wód gruntowych odwodnienie wykopu w najniższym jego punkcie będzie realizowane lokalnie. Zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu poprzez studzienki z kręgów betonowych Dn 600 mm o głębokości 1,0 m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości 2,0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów.

6. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności przewodów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej. Wyniki próby na szczelność przewodów powinny być ujęte w protokołach podpisane przez wykonawcę i inwestora.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem, wszystkimi uzgodnieniami oraz projektami pozostałych branż.
2. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
3. Przed wykonaniem połączeń projektowanego odcinka kanalizacji do istniejącego rurociągu, bądź w przypadku jakichkolwiek różnic stanu rzeczywistego od sytuacji na mapie, należy dobrać odpowiednie połączenia rur.

4. W miejscach kolizji prace ziemne należy wykonywać ręcznie.
5. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przez podwieszenie w zależności od rodzaju uzbrojenia.
6. Na trasie przebiegu kanalizacji mogą zdarzyć się niezinventaryzowane urządzenia oraz sieci, które należy traktować jako czynne i nanieść na dokumentację powykonawczą.
7. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami BHP, uzgodnieniami, warunkami technicznymi oraz z przepisami przeciwpożarowymi.
8. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi.
9. Rzędne armatury dostosować do istniejącej nawierzchni. Należy przeprowadzić regulację wysokościową istniejącej armatury w celu dostosowania rzędnych wpustów i studni do rzędnych projektowanej drogi.
10. W projekcie określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń. Wykazani w projekcie producenci materiałów podani są przykładowo. Typ lub producenta należy ustalić z eksploatatorem.
11. Wszystkie prace na urządzeniach wodno-kanalizacyjnych mogą być prowadzone tylko pod nadzorem przedstawiciela eksploatatora.
12. Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną.
13. Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych części uzbrojenia podziemnego dla w/w uzbrojenia przyjęto normatywne głębokości układania rurociągów. Rzędne projektowane mogą się różnić od rzędnych rzeczywistych.

8. ZESTAWIENIA

Obliczenia zlewni:

a) Maksymalna wielkość odpływu

$$Q = q * F * \varphi * \psi [dm^3 / s]$$

przyjmując:

q – natężenie miarodajne deszczu = 131dm³/s ha;

F – powierzchnia zlewni;

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni = 1/(Fzr^{1/4});

ψ – współczynnik spływu, dla terenów utwardzonych – 0.9.

Q_{nom} – natężenie deszczu nominalnego – 15 dm³/(s x ha)

Q_{hmax} – szacunkowa godzinowa ilość odprowadzanych ścieków m³/h

Q_{rokmax} - szacunkowa maksymalna roczna ilość ścieków odprowadzanych do ziemi

Tabela 1 Zestawienie zlewni i wielkości odpływów dla zlewni 1

| Numer zlewni | | Powierzchnia zlewni | | Współczynnik opóźnień φ=1/(F ^{1/4}); dla F<=1ha φ=1 | Dopływ obliczeniowy | | | | | V | i _{min} | Wstępna średnica kanału | Średnica wylotu kanału D |
|--------------|-------------|------------------------|--------------------------|--|---------------------|-------------------|--------------------|--|-----------------------------|------|------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | Powierzchnia całkowita | Powierzchnia zredukowana | | q | Qmax = q·F·ψ·φ | Qnom = 15·F·ψ·φ | Qhmax = Qmax·15·60 + Qnom·45·60 | Qrokśr = Fzred·10000·620 | | | | |
| | | RAZEM | RAZEM | | | | | | | | | | |
| Zlewnia | Droga | [ha] | [ha] | - | [dm³/s] | [dm³/s] | [dm³/s] | [m³/h] | [m³/r] | [m³] | [m] | [m] | [mm] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Z1 | ul. Strusia | 0,10 | 0,06 | 1,00 | 131 | 8,1 | 0,9 | 9,8 | 381,9 | 7,26 | 0,0030 | 0,148 | 300 |
| | RAZEM KD | | 0,06 | 1,00 | | 8,1 | 0,9 | 9,8 | 381,9 | 7,26 | 0,0030 | 0,148 | 300 |

Tabela 2 Zestawienie zlewni i wielkości odpływów dla zlewni 3

| Numer zlewni | | Powierzchnia zlewni | | Współczynnik opóźnień φ=1/(F ^{1/4}); dla F<=1ha φ=1 | Dopływ obliczeniowy | | | | | V | i _{min} | Wstępna średnica kanału | Średnica wylotu kanału D |
|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|--|---------------------|-------------------|--------------------|--|-----------------------------|-------|------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | Powierzchnia całkowita | Powierzchnia zredukowana | | q | Qmax = q·F·ψ·φ | Qnom = 15·F·ψ·φ | Qhmax = Qmax·15·60 + Qnom·45·60 | Qrokśr = Fzred·10000·620 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Zlewnia | Droga | [ha] | [ha] | - | [dm³/s] | [dm³/s] | [dm³/s] | [m³/h] | [m³/r] | [m³] | [m] | [m] | [mm] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Z3 | ul. Strusia | 0,13 | 0,08 | 1,00 | 131 | 10,1 | 1,2 | 12,2 | 477,4 | 9,08 | 0,0030 | 0,161 | 300 |
| | ul. Słowicza | 0,44 | 0,33 | 1,00 | 131 | 43,5 | 5,0 | 52,6 | 2058,4 | 39,14 | 0,0030 | 0,279 | 300 |
| | RAZEM KD | | 0,41 | 1,00 | | 53,6 | 6,1 | 64,8 | 2535,8 | 48,22 | 0,0030 | 0,301 | 400 |

Tabela 3 Zestawienie zlewni i wielkości odpływów dla zlewni 2

| Numer zlewni | | Powierzchnia zlewni | | Współczynnik opóźnień $\varphi=1/(F^{1/4})$; dla $F \leq 1\text{ha}$ $\varphi=1$ | Dopływ obliczeniowy | | | | | V | i_{\min} | Wstępna średnica kanału | Średnica wylotu kanału D |
|--------------|---------------|------------------------|--------------------------|--|---------------------|---|--|---|--|--------|------------|-------------------------|--------------------------|
| | | Powierzchnia całkowita | Powierzchnia zredukowana | | q | $Q_{\max} = q \cdot F \cdot \psi \cdot \varphi$ | $Q_{\text{nom}} = 15 \cdot F \cdot \psi \cdot \varphi$ | $Q_{h\max} = Q_{\max} \cdot 15 \cdot 60 + Q_{\text{nom}} \cdot 45 \cdot 60$ | $Q_{\text{rokśr}} = F_{\text{zred}} \cdot 10000 \cdot 620$ | | | | |
| | | RAZEM | RAZEM | | | | | | | | | | |
| Zlewnia | Droga | [ha] | [ha] | - | [dm³/s] | [dm³/s] | [dm³/s] | [m³/h] | [m³/r] | [m³] | [m] | [m] | [mm] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Z2 | ul. Strusia | 0,91 | 0,54 | 1,00 | 131 | 70,6 | 8,1 | 85,4 | 3341,8 | 63,55 | 0,0025 | 0,346 | 400 |
| | ul. Dropa | 0,26 | 0,15 | 1,00 | 131 | 19,1 | 2,2 | 23,0 | 902,1 | 17,15 | 0,0030 | 0,204 | 300 |
| | ul. Krucza | 0,16 | 0,10 | 1,00 | 131 | 12,6 | 1,4 | 15,2 | 595,2 | 11,32 | 0,0030 | 0,175 | 300 |
| | ul. Puchacza | 0,30 | 0,20 | 1,00 | 131 | 25,9 | 3,0 | 31,3 | 1226,1 | 23,31 | 0,0030 | 0,229 | 300 |
| | ul. Kolibra | 0,63 | 0,37 | 1,00 | 131 | 48,6 | 5,6 | 58,8 | 2301,8 | 43,77 | 0,0030 | 0,291 | 300 |
| | ul. Przesmyk | 0,39 | 0,23 | 1,00 | 131 | 30,7 | 3,5 | 37,1 | 1453,9 | 27,65 | 0,0030 | 0,245 | 300 |
| | ul. Szkolna 1 | 0,48 | 0,27 | 1,00 | 131 | 35,6 | 4,1 | 43,1 | 1686,4 | 32,07 | 0,0030 | 0,259 | 300 |
| | ul. Szkolna 2 | 0,36 | 0,20 | 1,00 | 131 | 26,7 | 3,1 | 32,3 | 1264,8 | 24,05 | 0,0030 | 0,232 | 300 |
| | ul. Zięby | 0,44 | 0,27 | 1,00 | 131 | 35,1 | 4,0 | 42,5 | 1661,6 | 31,60 | 0,0030 | 0,257 | 300 |
| | ul. Bażancia | 0,36 | 0,20 | 1,00 | 131 | 26,7 | 3,1 | 32,3 | 1264,8 | 24,05 | 0,0030 | 0,232 | 300 |
| RAZEM KD | | | 2,53 | 0,79 | | 331,7 | 30,1 | 379,8 | 15698,4 | 298,52 | 0,0030 | 0,597 | 600 |

9. ZAKRES WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

- sieć kanalizacji deszczowej z PE-HD DN600 = 357,5 m
- sieć kanalizacji deszczowej z PE-HD DN500 = 256,0 m
- sieć kanalizacji deszczowej z PE-HD DN400 = 152,0 m
- sieć kanalizacji deszczowej z PP DN315 = 187,5 m
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z PP DN200 = 107,0 m

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ:

- sieć wodociągowa z PE-HD 100 DN90 = 36,5 m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW UZBROJENIA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

| Lp. | Nazwa materiału | Jednostka | Ilość |
|-----|---|-----------|-------|
| 1. | Studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych DN1200 z osadnikiem 0,5m | szt. | 19 |
| 2. | Studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych DN1500 z osadnikiem 0,5m | szt. | 21 |
| 3. | Studzienki wpustowe DN500 z osadnikiem 1,0m | szt. | 37 |
| 4. | Trójnik PEHD DN500/200 | szt. | 1 |

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW UZBROJENIA SIECI WODOCIĄGOWEJ:

| Lp. | Element | Wymiar/ typ | Ilość |
|-----------------|--------------------------------------|-------------|--------|
| WODOCIĄG | | | |
| 1. | Mufa elektrooporowa | Ø90 | 1 kpl |
| 2. | Łuk PEHD 100, SDR17, 11° | Ø90 | 2 kpl |
| 3. | Tuleja przejściowa PE-HD kołnierzowa | DN80/Ø90 | 1 kpl |
| 4. | Betonowe bloki podporowe | - | 3 kpl |
| 5. | Zasuwa klinowa żeliwna kołnierzowa | DN80 | 1 kpl |
| 6. | Króciec żeliwny dwukołnierzowy | DN80 | 1 kpl |
| 7. | Kolano stopowe żeliwne kołnierzowe | DN80 | 11 kpl |
| 8. | Hydrant przeciwpożarowy podziemny | DN80 | 14 kpl |

Opis sporządził:

mgr inż. Mariusz Kowalski

B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

- Prace przygotowawcze,
- Prace rozbiórkowe,
- Roboty ziemne,
- Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- Odtworzenie nawierzchni,
- Roboty wykończeniowe.

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

W rejonie wykonywania prac występuje ruch pojazdów oraz pieszych. Ponadto zagrożenie może stwarzać istniejące uzbrojenie podziemne. W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót to typowe zagrożenia występujące przy robotach:

- Przysypania ziemią:
 - Roboty ziemne.
- Przygniecenie, uderzenie:
 - Prace rozładunkowo - załadunkowe,
 - Prace rozbiórkowe,
 - Prace drogowe,
 - Budowa kanalizacji deszczowej
- Poparzenie i porażenie prądem:
 - Prace z elektronarzędziami.
- Potrącenie:
 - Sprzęt zmechanizowany,
 - Droga o dużym natężeniu ruchu.

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

Pracodawca nie może dopuścić do pracy pracownika nieposiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzić okresowe szkolenia w tym zakresie.

Szkolenie pracownika przed dopuszczeniem do pracy nie jest wymagane w przypadku podjęcia przez niego pracy na tym samym stanowisku pracy, które zajmował u danego pracodawcy bezpośrednio przed nawiązaniem z tym pracodawcą kolejnej umowy o pracę.

Aby właściwie instruować pracowników, personel dozoru powinien być przeszkolony. Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy. Organizacja szkoleń w dziedzinie bhp wynika z obowiązujących przepisów. Podstawą prawną szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP jest Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. (Dz.U.Nr 62 poz.285) i ma dla pracowników charakter obligatoryjny.

RODZAJE SZKOLEŃ:

dla pracodawcy - dla pracowników

wstępne – okresowe

Należy dobrać właściwe szkolenie w stosunku do stanowiska pracy np.:

1. Szkolenie podstawowe dla pracodawców
2. Szkolenie podstawowe dla kierujących pracownikami
3. Szkolenie podstawowe dla pozostałych stanowisk
4. Szkolenie okresowe dla pracodawców
5. Szkolenie okresowe dla kierujących pracownikami
6. Szkolenie okresowe dla pozostałych stanowisk
7. Szkolenie wstępne (instruktaż ogólny)

SZKOLENIE WSTĘPNE OBEJMUJE:

1. instruktaż ogólny
 - 1.1. obejmuje (przed dopuszczeniem do wykonywania pracy):
 - wszystkich nowo zatrudnionych pracowników, a także
 - studentów i uczniów odbywających praktyki lub praktyczną naukę zawodu,
 - 1.2. zakres:
 - instruktaż ogólny powinien zapoznać pracowników z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, zawartymi w kodeksie pracy oraz w regulaminie pracy, a także z przepisami i zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz z zasadami udzielania pierwszej pomocy.
 - 1.3. prowadzi:
 - pracodawca lub
 - wyznaczeni przez nich pracownicy, którzy posiadają ukończone szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy lub
 - pracownicy służby bhp – jeśli ta służba u danego pracodawcy została utworzona
 - 1.4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:
 - potwierdzenie (pisemne) przez pracownika odbycia instruktażu ogólnego
2. instruktaż stanowiskowy
 - 2.1. obejmuje:
 - pracowników zatrudnionych na stanowiskach, na których wykonywanie pracy wiąże się z bezpośrednim kontaktem z produkcją i jej kontrolą lub z narażeniem na czynniki niebezpieczne, szkodliwe czy uciążliwe,
 - pracowników przenoszonych na te stanowiska i zatrudnionych na tych stanowiskach w przypadku zmiany warunków techniczno-organizacyjnych,
 - uczniów i studentów odbywających praktyki lub praktyczną naukę zawodu.
 - 2.2. zakres:
 - instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi i uciążliwymi występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed tymi zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonania pracy na danym stanowisku
 - 2.3. prowadzi:
 - wyznaczona przez pracodawcę osoba kierująca pracownikami, która posiada odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz została przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu.
 - 2.4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:
 - sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - potwierdzenie (pisemne) przez pracownika odbycia instruktażu stanowiskowego

3. szkolenie podstawowe

3.1. obejmuje:

- pracodawców,
- osoby kierujące pracownikami,
- pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych,
- pracowników inżynieryjno-technicznych
- pracowników, których charakter pracy wiąże się z narażeniem na czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe lub z odpowiedzialnością z zakresu bhp.

3.2. zakres:

- powinno zapewnić pracownikom wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

3.3. prowadzi:

- pracodawcy
- jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia szkolenia w dziedzinie bhp

3.4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:

- egzamin sprawdzający
- zaświadczenie ukończenia szkolenia wydane przez organizatora szkolenia

Zasadą ogólną jest, że szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku. Jednak na robotniczych stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe (wykaz takich stanowisk określa pracodawca), szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach.

SZKOLENIE OKRESOWE:

1. Szkolenie okresowe obejmuje osoby objęte szkoleniem podstawowym

2. Zakres:

- 2.1. aktualizacja i ugruntowanie wiadomości oraz umiejętności pracowników w dziedzinie bhp nabytych w czasie szkolenia wstępnego, a także zaznajomienie ich z nowymi rozwiązaniami techniczno-organizacyjnymi w tym zakresie

3. kto prowadzi:

- 3.1. pracodawcy
- 3.2. jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia szkolenia w dziedzinie bhp

4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:

- 4.1. egzamin sprawdzający
- 4.2. zaświadczenie ukończenia szkolenia wydane przez organizatora szkolenia

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach:

robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu)

nie rzadziej niż raz na 3 lata,

gdzie występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz wypadkowe

nie rzadziej niż raz w roku.

3. pozostali - nie rzadziej niż raz na 6 lat.

Warunkiem dopuszczenia pracownika do pracy poza znajomością zasad bezpiecznej pracy jest również posiadanie dodatkowych uprawnień kwalifikacyjnych, które mogą dotyczyć pracowników zatrudnionych na stanowiskach: elektryka, obsługi urządzeń dźwignicowych, kierowcy wózka jezdniowego z napędem silnikowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że niektóre z wymienionych uprawnień muszą być okresowo aktualizowane, np. uprawnienia w zakresie obsługi, konserwacji i napraw urządzeń oraz instalacji energetycznych - co 5 lat.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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.

1. Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
2. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
3. Zastosowanie urządzeń ochronnych w postaci osłon lub takich urządzeń, które spełniają kilka funkcji np. zapobiegają dostępowi do stref niebezpiecznych, powstrzymują ruch elementów niebezpiecznych, zanim pracownik znajdzie się w strefie niebezpiecznej, nie pozwalają na włączenie ruchu elementów niebezpiecznych jeśli pracownik znajduje się w strefie niebezpiecznej, zapobiegają naruszeniu normalnych warunków pracy maszyn i innych urządzeń technicznych, nie pozwalają na uaktywnienie innych czynników niebezpiecznych lub szkodliwych.
4. Prace budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej składającej się z osób posiadających odpowiednie uprawnienia techniczno-budowlane zezwalające na prowadzenie określonych robót i prac budowlanych, uprawnienia z zakresu bhp itp.
5. Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania Planu BIOZ.
6. Kierownik budowy jest zobowiązany do wykonania projektu organizacji ruchu na czas budowy.
7. Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.
8. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego.
9. Na budowie powinny zostać odpowiednio wytyczone i oznakowane:
10. drogi i ciągi komunikacyjne oraz drogi ewakuacyjne, bramy i drogi pożarowe,

C. RYSUNKI

| | | |
|-----|---|-------------------|
| 1.1 | Plan orientacyjny | skala 1:5000 |
| 2.1 | Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 1 | skala 1:500 |
| 2.2 | Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 2 | skala 1:500 |
| 3.1 | Schematy zlewni – arkusz 1 | skala 1:500 |
| 3.2 | Schematy zlewni – arkusz 2 | skala 1:500 |
| 4.1 | Profile sieci kanalizacji deszczowej – arkusz 1 | skala 1:100/1:500 |
| 4.2 | Profile sieci kanalizacji deszczowej – arkusz 2 | skala 1:100/1:500 |
| 4.3 | Profile przykanalików kanalizacji deszczowej | skala 1:100/1:500 |
| 4.4 | Profil sieci wodociągowej | skala 1:100/1:500 |
| 5.1 | Szczegół studni betonowej z osadnikiem | skala 1:- |
| 5.2 | Szczegół wpustu ulicznego z osadnikiem | skala 1:- |
| 6.1 | Schematy węzłów wodociągowych | skala 1:- |
| 7.1 | Hydrant przeciwpożarowy podziemny | skala 1:- |
| 8.1 | Betonowe bloki podporowe | skala 1:- |