

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – KANALIZACJA DESZCZOWA.....	4
2.1. LOKALIZACJA DZIAŁKI.....	4
2.2. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	4
2.2.1. Odbiornik ścieków.....	4
2.2.2. Technologia wykonywania robót ziemnych.....	4
2.2.3. Technologia wykonywania robót.....	5
2.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	7
2.2.6. Próby szczelności kanalizacji.....	7
2.3. Wytyczne realizacji.....	7
2.4. Warunki BHP.....	8
2.5. UWAGI KOŃCOWE.....	8
2.6. OBLICZENIA.....	9
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	11

SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania terenu	01
2. Podział na zlewnie	02
3. Profil sieci kanalizacji deszczowej – cz.1	03
4. Profil sieci kanalizacji deszczowej – cz.2	04
5. Studnia kanalizacyjna	05
6. Wpust uliczny	06

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej na parkingu przy ul. 3 Maja 91 w Zabrzu na dz. nr 1896/71, 1892/71, 1407/71, 908/7, 905/71, 1576/71, 1575/71.

Inwestycja jest częścią przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa parkingu wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. 3 Maja 91 w Zabrzu na dz. nr 1896/71, 1892/71, 1407/71, 908/7, 905/71, 1576/71, 1575/71.

Inwestor: MUZEUM GÓRNICTWA WĘGLOWEGO W ZABRZU
ul. Jodłowa 59
41-800 ZABRZE

Zakres opracowania obejmuje:

- Budowę kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi i przykanalikami dla możliwości odprowadzenia wód opadowych projektowanego parkingu i drogi dojazdowej.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- Umowa zawarta z inwestorem,
- PB „Budowa parkingu wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. 3 Maja 91 w Zabrzu na dz. nr 1896/71, 1892/71, 1407/71, 908/7, 905/71, 1576/71, 1575/71.”
- Warunki MZDiI dot. podłączenia do kanalizacji deszczowej nr 3976/2013 z dn. 28.11.2013 r.
- Pismo ZPWik Sp. z o.o. dot. zapewnienia odbioru wód opadowych z dn. 24.06.2013 r.
- Decyzja Nr 15/2014 z dn. 03.02.2014 dot. lokalizacji przyłącza do sieci kanalizacji deszczowej w obszarze pasa drogowego ul. 3 Maja.
- Opinia ZUD NR 17/2014
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Wizja lokalna w terenie,
- Dokumentacja z badań geologicznych dla potrzeb projektu technicznego.
- normy, oraz ustawy i rozporządzenia

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – KANALIZACJA DESZCZOWA

2.1. LOKALIZACJA DZIAŁKI

Teren inwestycji położony jest w Zabrzu przy ul. 3 Maja 91 na dz. dz. nr 1896/71, 1892/71, 1407/71, 908/7, 905/71, 1576/71, 1575/71 (obręb Zaborze 0011, Zabrze 0012).

Na działkach istnieje uzbrojenie podziemne:

- wodociąg Φ 100
- kolektor kanalizacji sanitarnej Φ 200, Φ 150
- kolektor kanalizacji deszczowej Φ 300, Φ 200, Φ 150
- gazociąg niskiego ciśnienia Φ 100
- gazociąg średniego ciśnienia Φ 110
- kabel energetyczny
- kabel teletechniczny
- ciepłociąg 2 cw 40.

Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej jest własnością Inwestora.

Na terenie inwestycji są sieci nieczynne wyłączone z eksploatacji: wodociąg, ciepłociąg, gazociąg.

2.2. KANALIZACJA DESZCZOWA

Odwodnienie przedmiotowej inwestycji obejmuje odprowadzenie wody z parkingu, drogi dojazdowej i dróg wewnętrznych w zakresie opracowania.

— rodzaj sieci	— sieć kanalizacji deszczowej
— materiał	— rury PVC kl. S lite z wydłużonym kielichem
— średnice	— Dz 160 x 4,7,
	— Dz 200 x 5,9,
	— Dz 250 x 7,3,
	— Dz 315 x 9,2
	— Dz 315 x 28,6 rura PE 100 RC

2.2.1. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem wód opadowych zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia do sieci kanalizacyjnej wyd. przez MZDi II z dn. 28.11.2013, nr pisma 3976/2013 będzie kolektor \varnothing 1000 w ul. 3-Maja i kanalizacja deszczowa Φ 300 i Φ 200 na działce Inwestora. Do kolektora Φ 1000 zostaną odprowadzone wody opadowe z odwodnienia drogi dojazdowej, do kanału deszczowego Φ 300 wody opadowe z odwodnienia parkingu, do kanału deszczowego Φ 200 wody opadowe z odwodnienia drogi wewnętrznej, do kanału deszczowego Φ 300 na płd. działki wody opadowe z odwodnienia placu. Włączenie do kolektora kanału deszczowego Φ 1000 wykonać przewiertem sterowanym rurą PE RC 315 x 28,6, która jednocześnie stanowi rurę przewodową. Wejście do studni k-174 na wysokości 0,5 m nad dnem kolektora.

2.2.2. Technologia wykonywania robót ziemnych

W ramach odwodnienia powyższego parkingu zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych kanałami z rur kanalizacyjnych z PVC-U ze ścianką litą jednorodną klasy S (SDR 34,

SN8) z wydłużonym kielichem kielichowych łączonych poprzez uszczelkę wargową przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej wg PN-EN 13476-2:2008. Wpusty uliczne deszczowe, typowe Φ 500 mm, zlokalizowane przy krawężniku, z osadnikiem 0,95 m, z kręgów betonowych z pierścieniem odciążającym montowanym pod żeliwną uchylną skrzynką wpustową kl. D400 (nośność 40 ton) wg PN-EN 124:2000. Jedynie wpust WP1 jest wpustem krawężnikowym. Wpusty uliczne podłączone będą, poprzez przykanaliki deszczowe Φ 160 i Φ 200. Zaprojektowano podłączenia przykanalików do studni rewizyjnych betonowych (min. C45/55) DN1000 na projektowanym kanale. Zaleca się wykonywanie prac w porze bezdeszczowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnej dna istniejących studzienek, do których włączana będzie sieć i porównać je z rzędnymi projektowanymi. W przypadku rozbieżności należy skorygować rzędne projektowanej sieci w porozumieniu z projektantem i inspektorem nadzoru. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999. Włączenie do kolektora kanału deszczowego Φ 1000 wykonać przewiertem sterowanym rurą trójwarstwową PE100 RC 315 x 28,6, która jednocześnie stanowi rurę przewodową. Rura powinna posiadać deklarację zgodności z PN-EN 1555, PN-EN 12201, PE-EN 13244. Rura PE Rc 315x28,6 stanowi odpowiednik rury PVC 250x7,3.

Wejście do studni k-174 na wysokości 0,5 m nad dnem kolektora. Pozostałe wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego, wąsko-przestrzennego, szalowanego o szerokości w świetle 1,2-1,3 m z całkowitą wymianą gruntu na piasek pod istniejącymi i planowanymi drogami. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągu. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę żwirowo-piaskową grubości 0,20 m.

Po ułożeniu rurociągów wykonać obsypkę i zasypkę piaskową zagęszczając poszczególne warstwy. Zasypka piaskiem musi być wykonana min. 0,3m ponad wierzch rury. Układając rurociąg należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Do zasypywania wykopów użyć piasku. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0.3 m pospółki. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami grunt po przekopach należy zagęścić do min. 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Na trasie prowadzonych rurociągów przyjmuje się w razie konieczności pełne odwodnienie wykopów. Czas pompowania należy określić podczas robót prowadząc dziennik pompowań potwierdzany przez inspektora nadzoru. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

2.2.3. Technologia wykonywania robót

Odwodnienie terenu odbywać się będzie za pomocą wpustów ulicznych żeliwnych typu D400 620x420mm osadzonych na żelbetowym pierścieniu odciążającym i zbudowanych ponadto z kręgów żelbetowych Φ 500mm z osadnikiem o głębokości 0,95m. Na kolektorze deszczowym

zaprojektowano żelbetowe studnie rewizyjne Φ 1000 mm. Studnie należy posadowić na dobrze zagęszczonej podbudowie piaskowej grubości 25cm, natomiast dolną część komory wykonać z betonu hydrotechnicznego 0,25 m lub podmurować cegłą kanalizacyjną powyżej kanału deszczowego. Połączenia kręgów wykonać na uszczelkę. Przejścia przewodów przez ściany żelbetowych studni rewizyjnych wykonać stosując przejścia szczelne. Studnie przykryć płytą żelbetową opartą na pierścieniu betonowym odciażającym i wyposażyć w stopnie włazowe. Na płycie żelbetowej należy osadzić właz żeliwny ciężki przejazdowy klasy D400. Włazy dopasować do rzędnych projektowanych nawierzchni. Studzienki jeżeli nie są fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie zaizolować zewnętrznie dwukrotnie R+P. Kiny studzienek zastosować jako fabrycznie wykonane i wyprofilować zgodnie z kierunkami przepływów pokazanymi w części graficznej opracowania.

Na kanale deszczowym odprowadzającym wody opadowe z parkingu przed włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Φ 300 zaprojektowano separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciażającym w celu zatrzymania i oddzielenia substancji ropopochodnych oraz zawiesin mineralnych. Separator ma za zadanie oczyszczenie pierwszej fali ścieków deszczowych o najwyższym stężeniu zanieczyszczeń. Zaolejone ścieki oczyszczane są w procesie dwustopniowym. Pierwszy stopień stanowi komora osadnika. Po osadniku dopływają do komory separatora koalescencyjnego. Odseperowane cząstki olejów flotują ku powierzchni cieczy a oczyszczone ścieki odprowadzane są do kanalizacji poprzez zasyfonowany odpływ. Separator powinien być zaopatrzony w samoczynne zamknięcie odpływu opadające przy osiągnięciu granicznej warstwy substancji ropopochodnych. Konstrukcję separatora powinien stanowić monolityczny, żelbetowy zbiornik o przekroju kołowym, podzielony na dwie komory zabezpieczony od wewnątrz na przepuszczanie związków ropopochodnych. We wnętrzu urządzenia w części separatora znajduje się układ filtrujący. Wysokość zbiornika regulowana jest poprzez kręgi nadbudowy. Producent separatora powinien gwarantować stały stopień oczyszczenia dla całego przepływu zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi. Parametry separatora:

Przepustowość nominalna - 6 dm³/s

Przepustowość maksymalna - 60 dm³/s

Pojemność osadnika - 1700 dm³

Dopływ/odpływ - \varnothing 315

Ilość zatrzymanego oleju 220 - 220 dm³

Separator powinien być przystosowany do bezpośredniej zabudowy w ziemi bez konieczności stosowania dodatkowych ław. Powierzchnie zewnętrzne separatora należy zabezpieczyć przez nałożenie izolacji 2R + 2Pq. Czyszczenie i serwis separatora powinno się przeprowadzać przynajmniej dwa razy w roku.

Projektowany układ przyłączy kanalizacji deszczowej krzyżuje się z licznym uzbrojeniem: projektowanymi kablami energetycznymi, kablami oświetleniowymi, kanalizacją telekomunikacyjną, sieciami wodociągowymi, siecią kanalizacji sanitarnej i nieczynną siecią ciepłowniczą. Skrzyżowania ze względu na posadowienie przewodów deszczowych są bezkolizyjne. W miejscu skrzyżowania z istniejącym wodociągiem gdy odległość pionowa między zewn. powierzchniami rury wodociągowej i kanalizacyjnej jest mniejsza od 0,20 m na przyłączach kanalizacyjnych należy założyć rurę ochronną. W miejscu skrzyżowania z ciepłociągiem 2cw40 z rur preizolowanych, na ciepłociągu należy założyć rurę osłonową dwudzielną ze stali ocynkowanej o długości 4,0 m. Końce rury uszczelnić pianką poliuretanową. Zastosować rury dwudzielne typu „Integra” lub równoważne. Rurę przewodową wyposażyć w płozy dystansowe. W pobliżu uzbrojenia roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie. Prowadząc wykop, istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Wzdłuż drogi dojazdowej na parking wykonane jest odwodnienie liniowe na długości 130m z rusztem stalowym. Odwodnienie jest w bardzo złym stanie technicznym. Po odkryciu należy go poddać remontowi – wymienić ruszt na żeliwny względnie zamontować nowe odwodnienie.

2.2.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wykonawca przed wykonywaniem robót zobowiązany jest do sprawdzenia rzędnych istniejącego uzbrojenia (głównie studni włączeniowych) i porównania z projektowanymi. Aby uniknąć uszkodzeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonawca robót jest zobowiązany do wykonywania wykopów kontrolnych w celu sprawdzenia rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia. Odsłonięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć wg zaleceń gestorów uzbrojenia.

2.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury kanalizacyjne z rur PVC nie wymagają izolacji.

Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych i separator należy zabezpieczyć przez nałożenie izolacji 2R + 2Pq.

UWAGA

Niedopuszczalny jest kontakt przewodów z PVC z powłokami bitumicznymi.

2.2.6. Próby szczelności kanalizacji

W celu sprawdzenia szczelności kanału przeprowadza się próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadza się odcinkami po ok. 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na czas próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody.

Napełnianie kanału przeprowadza się powoli za studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia.

Czas trwania próby powinien wynosić 30 min.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę powtórzyć.

2.3. WYTYCZNE REALIZACJI

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w teren. Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy kanału, lokalizację studni, trasę przykanalików oraz lokalizację wpustów ulicznych winien wytyczyć Uprawniony Geodeta. Teren przed rozpoczęciem robót winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole ZUD-u, następnie odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości, przez które lub dla których jest wykonywana budowa parkingu. Roboty wykonywać przed układaniem dolnych warstw podbudowy projektowanych parkingu.

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają dokładnych pomiarów na poszczególnych odcinkach wyznaczonych przez studzienki. Budowę rozpoczynać od zastabilizowania studzienek zgodnie z PN-81/B-03020 Grunty budowlane, Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Budowę prowadzić w temperaturach od 5° do 35°C .

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-instalacyjnych cz.II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wymaganiami technicznymi

COBRTI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL

W miejscu szczególnego uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne, przewody gazowe) wykopy wykonywać ręcznie lub przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych wykonać próbne przekopy poprzeczne celem dokładnego ustalenia usytuowania przewodów.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z instrukcją: „Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast Buk”

Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach dołączonych do projektu.

2.4. WARUNKI BHP

Podczas prac budowlano-montażowych stosować się do wymagań zawartych w Dz U. Nr 129 z 1997r. poz.844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP wraz ze zmianą Dz.U. nr 91 z 2002r oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, kierownik budowy powinien przeszkolić pracowników w zakresie bhp na stanowisku pracy. Wszelkie polecenia odnośnie bhp powinny być wpisane do dziennika BHP.

Wykonywanie robót związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Prace związane z budową sieci muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników pod odpowiednim nadzorem technicznym.

Prace związane z budową kanalizacji muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników pod odpowiednim nadzorem technicznym. Przed wejściem do istniejących studzienek należy je odkryć i dokładnie przewentylować. Pracownik wchodzący do studzienki musi być ubezpieczony przez drugiego pracownika na zewnątrz.

2.5. UWAGI KOŃCOWE

1. Przy odbiorze poszczególnych sieci należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostolinijność osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.
2. Zaprojektowane sieci należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe do tego uprawnione
3. **Przed przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędne posadowienia istniejącej kanalizacji w miejscach przebiegu projektowanego ciągu.** Przekopami kontrolnymi ustalić rzędne rzeczywistego posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej.
4. Studnie włączeniowe w przypadku niezadawalającego stanu technicznego poddać remontowi.
5. **Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów używane w Dokumentacji Projektowej służą określeniu standardu wykonania i określeniu właściwości oraz wymogów technicznych dla założonych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie zamiennych rozwiązań oraz zamiennych materiałów innych producentów pod warunkiem: spełnienia tych samych lub wyższych parametrów technicznych materiałów i urządzeń oraz przedstawienia rozwiązań zamiennych na piśmie z podaniem opisu rozwiązań, danych technicznych, atestów, dopuszczeń do stosowania i uzyskania pisemnej akceptacji projektanta i zamawiającego na zastosowanie rozwiązań.**

2.6. OBLICZENIA

Maksymalny przepływ wód deszczowych

zestawienie powierzchni.

łącznie powierzchnia terenu	3530 m ²
powierzchnia zlewni do ul. 3-Maja	511 m ²
powierzchnia zlewni parkingu do kolektora Φ 300	2120 m ²
powierzchnia zlewni dolnego placu	591 m ²
powierzchnia zlewni drogi wewnętrznej	308 m ²

Natężenie deszczu miarodajnego: 190 dm³/sha

Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 1000 (zlewnia z ulicy dojazdowej)

Ilość wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 1000:

Powierzchnia odwadniana $F = 511\text{m}^2$, $\Psi = 0,9$,

$$Q = 0,0511 \times 190 \times 0,9 = 8,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano odprowadzenie wody do kanału Φ 1000 przewodem o średnicy Φ 250 PVC. Przewód ułożony jest ze spadkiem 0,8%, co przy całkowitym napełnieniu daje przepustowość $q=60 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 300 (zlewnia parkingu)

Ilość wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 300:

Powierzchnia odwadniana $F = 2120\text{m}^2$, $\Psi = 0,85$

$$Q = 0,212 \times 190 \times 0,85 = 34,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano odprowadzenie wody do kanału Φ 300 przewodem o średnicy Φ 315 PVC. Przewód ułożony jest ze spadkiem 0,6%, co przy całkowitym napełnieniu daje przepustowość $q=90 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 300 (zlewnia dolnego placu)

Ilość wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 300:

Powierzchnia odwadniana $F = 591\text{m}^2$, $\Psi = 0,85$

$$Q = 0,059 \times 190 \times 0,85 = 9,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano odprowadzenie wody do kanału Φ 300 przewodem o średnicy Φ 200 PVC. Przewód ułożony jest ze spadkiem 1,5%, co przy całkowitym napełnieniu daje przepustowość $q=45 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 200 (zlewnia drogi wewnętrznej)

Ilość wód deszczowych odprowadzanych do kolektora Φ 200:

Powierzchnia odwadniana $F = 308\text{m}^2$, $\Psi = 0,85$

$$Q = 0,0308 \times 190 \times 0,85 = 4,97 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano odprowadzenie wody do kanału Φ 200 przewodem o średnicy Φ 200 PVC. Przewód ułożony jest ze spadkiem 1,5%, co przy całkowitym napełnieniu daje przepustowość $q=45 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczenia jakościowe wód deszczowych

Obliczenia jakościowe wód deszczowych wiążą się z zapewnieniem wprowadzenia ścieków deszczowych do wód i do ziemi zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. W sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego”. Dopuszczalne stężenie zawiesin ogólnych w odprowadzanych wodach opadowych wynosi nie więcej niż 100 g/m³, a substancji ropopochodnych 15 g/m³. Dla powierzchni parkingu przekraczającej pow. 0,1 ha dobrano separator zgodnie z wytycznymi doboru i zasad działania separatorów koalescencyjnych z kanałem odciążającym :
Przepływ wód opadowych $Q_s = 0,212 \times 15 \times 0,85 = 2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$

Współczynnik gęstości produktów ropopochodnych $F_d = 1,0$

Wartość nominalna NG

$$NG = 2,7 \times 1,0 = 2,7$$

Dobrano separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym o przepustowości nominalnej 6 dm³. Pojemność osadnika $V=1700 \text{ dm}^3$, pojemność magazynowania oleju $V=220 \text{ dm}^3$. Separator jest zintegrowany z osadnikiem i kanałem odciążającym.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

KANALIZACJA DESZCZOWA

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol, katalog, nr normy	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Rury kanalizacyjne PVC -U Lite klasa „S” SDR41, SN8 Dz 160 x 4,7 z wydłużonym kielichem		mb	50	
2.	Rury kanalizacyjne PVC -U Lite klasa „S” SDR41, SN8 Dz 200 x 5,9 z wydłużonym kielichem		mb	76	
3.	Rury kanalizacyjne PVC -U Lite klasa „S” SDR41, SN8 Dz 250 x 7,3 z wydłużonym kielichem		mb	29	
4.	Rury kanalizacyjne PVC -U Lite klasa „S” SDR41, SN8 Dz 315 x 9,2 z wydłużonym kielichem		mb	52	
5.	Rura PE SDR11 kl.100 RC trójwarstwowa Dz315x28,6		mb	9	przewiert
6.	Rura PE100 SDR17 315x18,7		mb	9	Rura ochronna
7.	Płazy 4E+1C		kpl	5	
8.	Rura dwudzielna DN250 l=2,0 m ze stali ocynkowanej		szt.	2	Na ciepłociąg
9.	Płazy 3E+1C		kpl	3	Dla rury dwudzielnej
10.	Studnia z kręgów betonowych Ø1000 z kinetą prefabrykowaną z przejściami szczelnymi, płytą pokrywową, pierścieniami dystansowymi, pierścieniem odciążającym i włazem D400		szt.	6	
11.	Studnia z kręgów betonowych Ø1000 z kinetą prefabrykowaną z przejściami szczelnymi, płytą pokrywową, pierścieniami dystansowymi, włazem D400		szt.	2	D3, D7
12.	Wpust uliczny z osadnikiem Ø 500		szt.	12	
13.	Wpust krawężnikowy z osadnikiem WK C250		szt.	1	WP1
14.	Separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym o poj. maksymalnej 60 dm ³		kpl	1	
15.	Odwodnienie liniowe V150 z zamknięciem zatraskowym, krawędzie z żeliwa, ruszt żeliwny D400 korytka l=1,0 nr0.0,1,2,3,4,5,6,7,8,9		Szt	11	Wymiana istniejącego odwodnienia przy wjeździe na parking

	korytka nr 10 skrzynka odpływowa z odpływem Φ 200		szt	20	
16.	Remont istniejących studni właczniowych		szt	5	K181, k174, k171, k179, k374
17.	Podsypka piaskowa		m ³		Wg obmiaru