

**PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY
ZAGOSPODAROWANIE TERENU BULWARU
WZDŁUŻ RZEKI KAMIENNA
ŁĄCZĄCEGO ULICĘ CIEPLICKĄ Z PIOTRA
ŚCIEGIENNEGO W JELENIEJ GÓRZE**

- ODWODNIENIE BULWARU -

XXVI Kategoria obiektów budowlanych

(dz. nr 59/11, 59/12, 2/2, AM-1, obr. 0005 CIEPLICE-V, jedn. ewid. 026101_1)

**INWESTOR: MIASTO JELENIA GÓRA
PL. RATUSZOWY 58
58-500 JELENIA GÓRA**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016, poz. 290 z późn. zm.) niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	inż. Ryszard Topolewski	2060 / 89	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Danilecki	220 / DOŚ / 05	

Jelenia Góra, 30 września 2016 r.

Zmiany w projekcie wykonawczym pt.:

„Zagospodarowanie terenu bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką z Piotra Ściegiennego w Jeleniej Górze”

dotyczą: odwodnienia Bulwaru z wód opadowych i roztopowych

SPIS ZAWARTOŚCI:

- Strona tytułowa
- Spis zawartości

1. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - ZMIANY ODWODNIENIA BULWARU Z WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala rysunku
01-S	Projekt zagospodarowania terenu – branża sanitarna	1:500
02-S	Profil podłużny budowy kanalizacji deszczowej	1:100/500

1. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO – ZMIANY ODWODNIENIA BULWARU Z WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

1.1. DANE OGÓLNE

Temat opracowania:

Tematem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego zamiennego dla zadania o nazwie: „Zagospodarowanie terenu bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką z Piotra Ściegiennego”.

Lokalizacja:

Jelenia Góra, działki nr 59/11, 59/12, 2/2.

Inwestor:

**MIASTO JELENIA GÓRA
PL. RATUSZOWY 58
58-500 JELENIA GÓRA**

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.2.1. Umowa z Zamawiającym.
- 1.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202. poz. 2072, z późniejszymi zmianami).
- 1.2.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane.
- 1.2.4. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego.
- 1.2.5. Zatwierdzony projekt budowlany zamienny
- 1.2.6. Wizja lokalna i ustalenia z Zamawiającym.
- 1.2.7. Mapa do celów projektowych.
- 1.2.8. Obowiązujące przepisy, normy oraz literatura fachowa.

1.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA – bez zmian.

1.4. CEL OPRACOWANIA – bez zmian.

1.5. ZAKRES OPRACOWANIA

Teren objęty opracowaniem położony jest w Jelenie Górze na działkach nr 59/11, 59/12 oraz 2/2, obręb 0005, jedn. ewid. 026101_1.

1.6. OCHRONA ZABYTKÓW – bez zmian.

1.7. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO – bez zmian.

1.8. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren objęty opracowaniem położony jest w Jelenie Górze na działkach nr 59/11, 59/12 oraz 2/2. Pozostała część opisu bez zmian.

2.0. ODWODNIENIE BULWARU

- ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH, ROZTOPOWYCH -

2.1. DANE OGÓLNE

Przewiduje się odprowadzenie z terenu „Bulwaru” wód opadowych, roztopowych z:

- powierzchni dachów budynków przylegających do zaprojektowanego „bulwaru”
 - powierzchni utwardzonych / ciągów pieszo – jezdnych / zaprojektowanego „bulwaru”
- poprzez rury spustowe, wpusty uliczne z osadnikami i liniowe odwodnienie powierzchniowe włączone do zaprojektowanej kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do rzeki Kamienna istniejącym wylotem DN 300 mm.

Przed odprowadzeniem wód opadowych, roztopowych do rzeki na kanale deszczowym zaprojektowano separator części ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem.

Nie projektuje się przebudowy istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki, jedynie prace konserwacyjne, remontowe.

Zaprojektowano nową kanalizację deszczową z: rur i kształtek kielichowych PP, SN10, studzienek tworzywowych i betonowych, wpustów ulicznych z osadnikami i liniowym odwodnieniem powierzchniowym. Istniejącą kanalizację deszczową przewidzianą do likwidacji należy rozebrać, zdemontować i zutylizować. Bezpośrednio przed wylotem występują podziemne zbiorniki osadu. Zbiorniki należy opróżnić, zdezynfekować oraz rozebrać do stanu umożliwiającego posadowienie separatora i nowego kanału deszczowego.

2.2. ROBOTY ZIEMNE

Kanalizację deszczową należy układać w wykopie o minimalnych wymiarach - szerokość pasa robót ok. 3,5 m, wykopy wąskoprzestrzenne.

Wykopy należy wykonać mechanicznie, a przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem ręcznie.

Z uwagi na istniejącą zabudowę mieszkalną, układy komunikacyjne należy bezwzględnie stosować umocnienie ścian wykopów np. przy pomocy szalunków systemowych.

Najistotniejszą zaletą stosowania zabezpieczeń jest:

- min. ingerencja prac ziemnych w otaczające środowisko
- zapewnienie pełnego bezpieczeństwa osób zatrudnionych przy pracach ziemnych [ma istotny wpływ na psychikę osób pracujących w wykopie, zwiększa ich poczucie bezpieczeństwa co ma istotny wpływ na jakość oraz wydajność wykonywanej pracy].

UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót wykona i przedstawi do akceptacji Inżynierowi Kontraktu projekt wykonawczy obudowy ścian i odwodnienia wykopu!

Na oczyszczonym i odwodnionym dnie wykopu wykonujemy pod kanał 10-15cm podsypkę z piasku

0/2mm wolnego od ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić powierzchnię zewnętrzną rurociągu, na odcinkach występowania wody gruntowej grubość podsypki zwiększyć do 20cm. Górna warstwa podsypki piaskowej 0/2mm grubości 1 - 2 cm winna zostać nie zagęszczona, umożliwi to prawidłowe osiadanie rury. Użyty materiał na podsypkę, obsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 12620, PN-EN 13043. Rurociągi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej, na poziomach i ze spadkiem pokazanym na rysunku – profilu.

Należy pod każdym połączeniem kielichowym przewidzieć niecki montażowe, umożliwiające łączenie rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszenia podsypki.

Dla prawidłowego montażu i późniejszej pracy kanału, należy bezwzględnie zachować bezpieczne wymiary pomiędzy ściankami rurociągu i ściankami wykopu. Po ułożeniu kanału, wykonaniu złącz, sprawdzeniu jakości tych złącz, wykonaniu prób szczelności, wykonaniu obsypki piaskowych, sprawdzeniu niwelety – kanał należy przysypać 30 cm warstwą piasku 0/2mm.

Warstwę piaskową należy zagęścić wibratorami powierzchniowymi.

Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania w trakcie prowadzenia prac ziemnych i montażowych wszelkich obowiązujących norm, przepisów i wytycznych producentów rur PP, stalowych, wyrobów betonowych.

Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem pod- i nadziemnym prace ziemne prowadzić ręcznie przy ścisłej współpracy z inspektorem nadzoru oraz przedstawicielami zainteresowanych jednostek organizacyjnych: PWiK „WODNIK”, Jelenia Góra, Zakład Energetyczny, Telekomunikacja Polska S.A., Dialog, Zakład Gazowniczy Jelenia Góra, ECO Jelenia Góra.

Celem dokładnego określenia głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia krzyżującego się z zaprojektowanym kanałem deszczowym należy wykonać przekopy rozpoznawcze, informacyjne!

Przy skrzyżowaniach poprzecznych przewody podziemne należy odpowiednio zabezpieczyć w oparciu o:

- normę PN-91/M-34501. Skrzyżowania z rurociągami gazowymi.

[ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001.]

Przy skrzyżowaniu z siecią gazową należy zachować min. odległość pionową 0,2m.

- w przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125.

[w przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli].

- w przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

Ponadto przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem nadziemnym np. słupy energetyczne, telekomunikacyjne obiekty te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami poprzez zastosowanie

odciągów miejscowych i wzmocnień krawędzi wykopu obok tych urządzeń (np. wstawiając odpowiednio rozparte ścianki szczelne – stalowe lub betonowe).

Przy prowadzeniu robót w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego drzewostanu oraz istniejących krzewów ozdobnych, prace ziemne należy prowadzić ręcznie.

Niedopuszczalne jest podkopywanie systemu korzeniowego drzew sprzętem mechanicznym (np. koparkami), ze względu na możliwość naruszenia struktury ukorzenienia drzew.

W rejonie zbliżenia do istniejących sieci / obiektów terenowych na zaprojektowane rurociągi kanalizacyjne założono rury ochronne stalowe zaślepione gumowymi manszetami.

[Wymagania dla rury stalowej ochronnej - izolacja zewnętrzna polietylenowa, trójwarstwowa 3LPE, normalna N-n, izolacja wewnętrzna WM – natrysk epoksydowy].

Trasa kanału deszczowego powinna być oznakowana taśmą ostrzegawczą i powykonawczo zinwentaryzowana geodezyjnie.

Wykop powyżej obsypki piaskowej należy zasypać gruntem rodzimym – 20 cm warstwami pod warunkiem, że grunty te spełniają warunki podbudowy ciągów pieszo – jezdnych, gdy nie spełniają należy je wymienić !

Grunut nasypowy należy bezwzględnie zagęszczać wibratorami powierzchniowymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod ciągiem pieszo - jezdny winien wynosić – 100% zmodyfikowanej wartości Proctora, a dla pozostałych terenów 95%.

W celu uzyskania koniecznego wskaźnika zagęszczenia gruntu - 95%-100% wartości Proctora wykop należy utrzymać w stanie odwodnionym.

W pobliżu istniejących obiektów budowlanych wykop należy zasypywać na danym odcinku bezzwłocznie po ułożeniu rur, tak aby nie stwarzać niebezpieczeństwa występowania uszkodzeń mechanicznych w strukturze danego obiektu, zawadniania dna wykopu, obsuwania się wykopu (ściany boczne) itp.

2.3. KANALIZACJA DESZCZOWA

Zaprojektowaną kanalizację deszczową należy wykonać z rur polipropylenowych litych [PP], SN10, dn250mm, dn200mm:

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano: studzienki połączeniowe i przelotowe tworzywowe Ø 600mm, betonowe Ø 1200mm, wpusty uliczne z osadnikiem, powierzchniowe odwodnienie liniowe i separator zintegrowany z osadnikiem

2.3.1. RURY POLIPROPYLENOWE LITE KIELICHOWE

Rury i kształtki powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1852-1 bez dodatku substancji wypełniających.

Zaprojektowano rury i kształtki z litego polipropylenu (materiał jednorodny) o sztywności obwodowej SN 10 kN/m² [wymagane badania wykonane przez akredytowany instytut, że rury i kształtki mają sztywność obwodową SN 10 kN/m²].

Rury PP kielichowe - wymagania:

- rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne - wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).
- odporność na ścieranie, ubytek ścianki nie więcej niż 0,1 mm po 100.000 cykli testu Darmstadt wg PN-EN 295-3 potwierdzone odpowiednimi badaniami wykonanymi przez akredytowaną instytucję
- rury PP są rurami jednowarstwowymi i gładkościnnymi zarówno od zewnątrz jak i od wewnątrz.
- odporność na płuwanie wysokociśnieniowe - test płukania punktowego do 120 barów i płukania liniowego do 340 barów - spełniające wymagania normy DIN V 19517.

Badania potwierdzone przez akredytowaną instytucję.

- rury powinny posiadać sygnowany na wewnętrznej ścianie opis pozwalający określić producenta i podstawowe parametry techniczne metodą inspekcji telewizyjnej.
- rury PP powinny posiadać udowodnioną szczelności do min. 2,5 bar zgodnie z PN-EN 1277.
- rury PP muszą posiadać szczelność na infiltrację wody gruntowej do 8 m słupa wody potwierdzoną przez akredytowany instytut badawczy
- rury PP muszą posiadać potwierdzoną wytrzymałość obliczeniową na długotrwałe obciążenia dynamiczne

Wykonana kanalizację deszczową należy poddać próbie szczelności na eks- i infiltrację.

Należy ponadto zlecić przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wykonanego kanału.

2.3.2. STUDZIENKI TWORZYWOWE Ø600MM

CECHY OGÓLNE

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- studzienki dostosowane do głębokości zabudowy 6,0m i do poziomu wody gruntowej 5,0m
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009
- pozostałe elementy studzienek (teleskopowe adaptory/ kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne ITB,
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001

RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,

- przy montażu zgodnym z zaleceniami producenta (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- średnica wewnętrzna rury 600 mm, średnica zewnętrzna 670 mm (niedopuszczalna średnica w świetle mniejsza niż 600 mm)
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN200

KINETY

- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami),
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2
- kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i prawidłowe zagęszczenie podsypki
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w temp. 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- różne typy kinet:
 - kinety przelotowe o kątach 0, 30, 60 i 90 stopni – dzięki temu zmiana kierunku następuje w kinecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60 st. z zastosowaniem kształtek),
 - kinety połączeniowe (zbiorcze), z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod

kątem 90stopni, umożliwiające skrócenie długości przykanalików i optymalizację ich zabudowy,

- kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego,
 - króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
 - w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie.
- Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
 - nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach;
 - w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
 - kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przyłączeni strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu;

TELESKOPOWE ADAPTERY DO WŁAZÓW

- teleskopowe adaptery do wjazdów z PP o wysokiej trwałości, o wymiarze 600 mm z kołnierzem ograniczającym przesuwanie korpusu wjazdu o średnicy 770 lub 805 mm
- odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu adapter z otworami do skręcania z wjazdami
- adapter teleskopowy o wysokości całkowitej 462 mm, umożliwiającej dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu z nawierzchnią.

ZWIEŃCZENIA

- zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- wjazdy z wypełnieniem betonowym klasa D400,
- wjazdy wsparte na odciążającym żelbetowym pierścieniu
- wewnętrzny wymiar otworu żelbetowego pierścienia min 680 mm gwarantujący dylatację pomiędzy trzonem studzienki a nawierzchnią utwardzoną,
- zewnętrzne gabaryty pierścienia żelbetowego - średnica 1000mm, wysokość 150 mm,

- elementy zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM

2.3.3. STUDZIENKI BETONOWE

Na kanale deszczowym w punktach węzłowych zaprojektowano studzienki betonowe: przelotowe i połączeniowe wykonane z kręgów betonowych \varnothing_w 1200 mm, beton C35/45, przykrytych włazem żel-bet. typu ciężkiego D 400 z wkładką tłumiącą drgania, okrągłym z wentylacją.

Elementy składowe studzienki betonowej :

- część przydenna prefabrykowana - fabrycznie wraz z dnem ,z uszczelką, kineta betonowa , wyjścia na połączenia rur kielichowych PP / przy przejściu przez ścianki zamontować tuleje ochronne $\varnothing 250\text{mm}$, $\varnothing 200\text{mm}$
- krąg pośredni z otworem, z uszczelką { zamontować tuleje ochronne },
- kręgi pośrednie .
- płyta prefabrykowana z uszczelką $\text{Dz } 1500 \text{ mm} / 625\text{mm}$,
- właz uliczny żel-bet. typu ciężkiego D 400 z wkładką tłumiącą drgania, okrągły
- elementy betonowe wykonane z betonu C35/45 wg PN-EN 206, wodoszczelność W8, mrozoodporność w wodzie F150, mrozoodporność w NaCl F50, nasiąkliwość <5%

Montaż studni betonowej należy wykonać na umocnionym i wyrównanym podłożu z chudego betonu C8/10 gr.20cm lub warstwy tłuczniowej grub. min. 30cm.

Zewnętrzną powierzchnię studni żelbetowych należy zabezpieczyć dwukrotnie Abizolem R + P.

Kręgi fabrycznie powinny być zaopatrzone w żeliwne stopnie złazowe.

2.3.4. WPUST ULICZNY Z OSADNIKIEM

Do odbioru wód opadowych, roztopowych z terenu bulwaru zaprojektowano wpusty uliczne z osadnikiem. Należy je wykonać z kręgów betonowych $\text{Dz } 630\text{mm}/\text{Dw } 500 \text{ mm}$, z osadnikiem, z koszem ocynkowanym i kratką żeliwną zatrząskową D400 opartą na płycie prefabrykowanej. łączonych na uszczelki gumowe. Elementy betonowe wykonane z betonu C35/45 wg PN-EN 206, wodoszczelność W8, mrozoodporność w wodzie F150, mrozoodporność w NaCl F50, nasiąkliwość <5%. Odgałęzienia od wpustów ulicznych do studzienek na kanale deszczowym należy wykonać rurociągiem PP $\text{dn } 200 \text{ mm}$.

Przy przejściu przez ścianki betonowe fabrycznie należy zamontować szczelne przejścia.

Wpusty betonowe należy wykonać w wersji prefabrykowanej.

Montaż wpustu ulicznego należy wykonać na umocnionym i wyrównanym podłożu z chudego betonu C8/10 gr.20cm lub warstwy tłuczniowej grub. min. 30cm.

2.3.5. ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE LINIOWE

Do odbioru wód opadowych z ulicy P. Ściegiennego zaprojektowano powierzchniowe liniowe odwodnienie z zamknięciem zatrząskowym .

Charakterystyka materiałowa odwodnienia powierzchniowego liniowego :

- klasa obciążenia D400 [materiał: Polimerbeton w kolorze naturalnym lub antarcytowym (barwiony w masie), rodzaj kanału: bezspadkowy], szerokość w świetle 20cm, wysokość 320mm, długość pojedynczego korytka $L=1,0m$
- ruszt [monolityczna konstrukcja kanałów (korytko + ruszt)
- elementy rewizyjne z rusztem i krawędzią kanału z żeliwa sferoidalnego pokrytego powłoką
- łączenie kanałów [pióro-wpust]
- skrzynki odpływowe D400 z odpływem $\varnothing 200mm$, długość $L=0,5m$ [z polimerbetonu, z rusztem (bezśrubowe mocowanie rusztu) i ochroną krawędzi z żeliwa sferoidalnego pokrytego powłoką z koszem osadczym]
- warunki montażu wg zaleceń / wytycznych producenta

2.3.6. SEPARATOR

Do oczyszczania wód opadowych i roztopowych przed wylotem do rzeki Kamienna na kanale deszczowym dn300mm zaprojektowano separator zintegrowany z osadnikiem.

Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenu „Bulwaru”

Dane:

$$q_{\max} = 150 \text{ dm}^3 / \text{s} \cdot \text{ha} \text{ (obliczeniowe max. natężenie deszczu)}$$

$$q_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3 / \text{s} \cdot \text{ha} \text{ (obliczeniowe nominalne natężenie deszczu)}$$

$$F_p = 0,40 \text{ ha} \text{ powierzchnia zlewni w ha, z których wody deszczowe są odprowadzane i oczyszczane w osadniku i separatorze}$$

$$\Psi - \text{współczynnik spływu} = 0,90$$

Obliczenia :

$$Q_{\text{nom}} = 15 \times 0,40 \times 0,90 = 5,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{MAXp}} = 150 \times 0,40 \times 0,90 = 54,0 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ [} 194,4 \text{ m}^3/\text{h} \text{]}$$

Dobrano wysokosprawny separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem typ 10/100/2000 gdzie:

- ❖ Przepustowość nominalna NS: $10 \text{ dm}^3/\text{s}$
- ❖ Przepustowość maksymalna: $100 \text{ dm}^3/\text{s}$
- ❖ Średnica wewnętrzna korpusu: 2000 mm
- ❖ Średnica rury przyłączeniowej: DN 300 mm
- ❖ Pojemność magazynowania osadu co najmniej: 2010 dm^3
- ❖ Pojemność magazynowania oleju co najmniej: 150 dm^3

Wymagane parametry dla wysokosprawnego separatora lamelowego zintegrowanego z osadnikiem

- ❖ urządzenie o przekroju poziomym okrągłym
- ❖ konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q_{\max} przechodzącym przez pakiety lamelowe

- ❖ konstrukcja urządzenia zabezpieczająca przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- ❖ skuteczność usuwania ropopochodnych >99% dla Q_{nom} ,
- ❖ separator klasy I wg wymagań PN-EN 858 i oznakowany CE na zgodność z normą PN-EN 858
- ❖ pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym
- ❖ osadnik o pojemności 200xNS
- ❖ usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- ❖ korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazem żel. bet. lub przykryciem włazowym PEHD, o wymiarach umożliwiających wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- ❖ przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z aluminium lub PEHD
- ❖ wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- ❖ zamknięta komora wylotowa uniemożliwiająca przedostanie się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych podczas spiętrzenia wody w systemie kanalizacyjnym/pompowni
- ❖ pakiety lamelowe z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego ABS i/lub PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- ❖ korpus urządzenia elementów prefabrykowanych betonowych, z betonu C35/45 wg PN-EN 206, wodoszczelność W8, mrozoodporność w wodzie F150, mrozoodporność w NaCl F50, nasiąkliwość <5%
- ❖ korpus posiadający oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 1917 lub aprobatę techniczną IBDiM, ITB i Instytutu Kolejnictwa
- ❖ montaż separatora należy wykonać na umocnionym i wyrównanym podłożu z chudego betonu C8/10 gr.20cm lub warstwy tłuczniowej grub. min. 30cm.

2.3.7. WYLOT DO RZEKI KAMIENNA

Wymagania:

- ❖ zachować istniejący wylot kanalizacji deszczowej dn300mm do rzeki Kamienna
- ❖ zachować istniejącą rzędną wylotu kanału deszczowego w km. 7+764 tj. 337,13mnpm
- ❖ wykonać niezbędne prace remontowo – konserwacyjne istniejącego wylotu w murze kamiennym w zakresie oczyszczania i likwidacji ubytków kamiennych i respoinowania
- ❖ utrzymania w należytym stanie technicznym wylotu i umocnień brzegowych i dennych na odcinku 5mb licząc od osi wylotu po 2,5m w górę i w dół cieku

3. UWAGI KOŃCOWE

Aby zapewnić właściwy przebieg prac wykonawczych i odpowiednią jakość prac montażowych, Inwestor winien zastosować się do poniższych wskazań:

- ❖ wykonawstwo prac instalacyjno -montażowych powierzyć wykonawcy przeszkolonemu w technologiach zaproponowanych w powyższym opracowaniu
- ❖ roboty ziemne, konstrukcyjne, spawalnicze, oraz odbiory techniczne realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz I i II ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych producentów materiałów i urządzeń oraz polskich norm;
- ❖ nadzór nad robotami powierzyć osobie uprawnionej do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie, przeszkolonej w zakresie oferowanych technologii;
- ❖ poszczególne odbiory dokonać przy współudziale użytkowników terenu, sieci, urządzeń;
- ❖ roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia pod- i nadziemnego prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb takich jak: MZDiM Jelenia Góra, ZE, TP S.A , Dialog , Zakład Gazowniczy, PWiK „WODNIK” , ECO Jelenia Góra oraz użytkowników terenu.
- ❖ użyte materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty lub równorzędne decyzje;
- ❖ na okres realizacji zadania zapewnić nadzór autorski jednostki projektowej;

Opracował:
Inż. Ryszard Topolewski

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala rysunku
01-S	Projekt zagospodarowania terenu – branża sanitarna	1:500
02-S	Profil podłużny budowy kanalizacji deszczowej	1:100/500