

<b><u>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA</u></b> .....		1 - 2
<b>I.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b> .....	3
1.	Część ogólna.....	3
1.1 .	Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	3
1.2 .	Podstawa opracowania.....	3
2.	Opis rozwiązań projektowych odwodnienia obszarów w Parku Zdrojowym.....	3
2.1 .	Lokalizacja przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu.....	3-4
2.2 .	Istniejące uzbrojenie w obrębie budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu...4	
2.3 .	Warunki gruntowo – wodne.....	4-5
2.4 .	Charakterystyka materiałów użytych do budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu w Parku Zdrojowym .....	5-6
2.5 .	Roboty ziemne.....	6-9
2.6 .	Przyłącze kanalizacji deszczowej.....	9-11
2.7 .	Drenaż .....	11-13
3.	Wytyczne wykonania i odbioru robót.....	13
3.1 .	Wykonanie robót.....	13-16
3.2 .	Odbiór robót.....	17-18
3.3 .	Wpływ inwestycji na środowisko.....	18-19
<b>II.</b>	<b>OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b> .....	20
1.	Przedmiot inwestycji.....	20
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	20
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu.....	20
4.	Zestawienie długości przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu w projekcie zagospodarowania terenu.....	20-21
5.	Informacja o ochronie dziedzictwa kulturowego i zabytków.....	21
6.	Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren.....	21
7.	Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.....	21
8.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	21
<b>III.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....	22
1.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	23-25
2.	Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami i zasadami wiedzy technicznej.....	26
3.	Zaświadczenie o przynależności do DIIB.....	27

4.	Uprawnienia zawodowe.....	28
5.	Kopie pism, uzgodnień.....	29
5.1.	Protokół nr: GGN-D.6630- 27./2015 - WGiGN RDGiK Narada Koordynacyjna – UM Jelenia Góra z dnia 05.03.2015r.	
5.2.	Decyzja nr 29/WD-D/2015 MZDiM Jelenia Góra z dnia 24.02.2015r.	
5.3.	Uzgodnienie znak: GGN-D.6853.12.2015 z UM WGiGN Jelenia Góra z dn. 05.03.2015r.	
<b>IV.</b>	<b>WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH, LITERATURA.....</b>	<b>30-32</b>
<b>V.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>33</b>

Rys. nr1. Plan orientacyjny

Rys. nr 2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

Rys. nr 3. Profil podłużny budowy przyłącza kanalizacji deszczowej w skali 1 : 100/500

Rys. nr 4. Profil podłużny drenażu w skali 1 : 100/500

Rys. nr 5. Fragment mapy ewidencji gruntów w skali 1 : 1000

+ uproszczone wypisy właścicieli.

## **I. OPIS TECHNICZNY.**

Do projektu budowlanego budowy odwodnienia obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym w rejonie ulicy Cervi w Jeleniej Górze

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

#### **1.1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

**Przedmiotem opracowania** jest projekt budowlany budowy odwodnienia obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym w rejonie ulicy Cervi w Jeleniej Górze.

**Celem inwestycji** jest budowa przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu niezbędnych do odwodnienia obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym.

Inwestycja ma zapewnić: likwidację występowania powierzchniowych zastoisk wodnych oraz odbiór wód opadowych z ww rejonu.

**Zakres opracowania** – w oparciu o przeprowadzone badania gruntowo – wodne, które wskazują, że w podłożu badanego terenu - obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym przy ulicy Cervi zalegają grunty słabo przepuszczalne i nieprzepuszczalne (gliny różnego typu oraz ropy), zaprojektowano drenaż odwadniający w miejscach występowania zastoisk wodnych z włączeniem do:

- rejonu 4 i 5 do istniejącego drenażu kd80 w parku,
- rejon 6 do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Cervi

W/w opracowanie wykonano na zlecenie:

**MIASTA JELENIEJ GÓRY**

58-560 Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58

Projekt budowlany budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu obejmuje niezbędne informacje dotyczące prawidłowego wykonania ww zadania inwestycyjnego.

#### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Umowa pomiędzy: „**MIASTEM JELENIA GÓRA**”, a **PRBKiK „PROKOM”sc Jelenia Góra.**
- Aktualizowana mapa do celów projektowych
- Badania gruntowo - wodne
- Uzgodnienia z Właścicielami terenu
- Wytyczne, zarządzenia, przepisy, normy.

## **2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH BUDOWY ODWODNIENIA OBSZARÓW W PARKU ZDROJOWYM**

### **2.1. LOKALIZACJA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻU**

Zabytkowy Park Zdrojowy w Jeleniej Górze Cieplicach zlokalizowany jest w centralnej części miasta, w strefie uzdrowskiej. Od strony północnej Park przylega do Placu Piastowskiego i bezpośrednio sąsiaduje z pałacem Schaffgotschów [obecnie budynek Politechniki Wrocławskiej] budynkami uzdrowskimi i zabudowa mieszkaniową. Od strony zachodniej ogranicza go ulica Cervi, od południa ulica Podgórzeńska, a od wschodu wygródzona zabudowa przemysłowa PMP POLAND. Główną oś kompozycyjną w kierunku północ – południe wyznacza dwu – rzędowa aleja lipowa, dzieląca park na dwie części. Po jej stronie wschodniej rozciąga się szereg polan [ wewnątrz parkowych ] z widokiem na góry, a od strony zachodniej zespół trzech fontann. Park położony jest na płaskim terenie.

Lokalizacja zaprojektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu została ustalona w oparciu o uzgodnienia z Właścicielami terenu.

Zaprojektowaną budowę przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu zlokalizowano na:

- **Działce nr 111 / 2 , obręb 0005, CIEPLICE - V, ark. 3**  
- Gmina Jelenia Góra  
Prezydent Miasta Jeleniej Góry  
58-500 Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58
- **Działce nr 115, obręb 0005, CIEPLICE - V, ark. 3**  
- Gmina Jelenia Góra  
Prezydent Miasta Jeleniej Góry  
58-500 Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58

**Przedsięwzięcie usytuowano w jednostce ewidencyjnej 026101-1, M. Jelenia Góra**

## **2.2. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE W OBRĘBIE BUDOWY PRZYŁĄCZA**

### **KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻU**

W obrębie zaprojektowanej budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu występuje następujące uzbrojenie;

- sieci wodociągowe
  - sieci gazowe
  - sieci ciepłownicze
  - kanalizacja deszczowa, drenaż
  - kanalizacja sanitarna
  - kable energetyczne i telekomunikacyjne
  - istniejące układy komunikacyjne – ulica Cervi, ciągi spacerowe / chodniki w Parku Zdrojowym
- Na profilu podłużnym budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu pokazano uzbrojenie podziemne/ nadziemne krzyżujące się z projektowanym kanałem / drenażem.

## **2.3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

### **Charakterystyka terenu i budowa geologiczna**

Badany teren obejmuje zachodnią część parku, rejon, gdzie okresowo występują podmokłości terenu. Pod względem geomorfologicznym, jest to plejstocenijski taras pradoliny rzecznej o powierzchni wyniesionej ca 341mnpm. Podłoże budują rzeczne żwiry, silnie zaglinione i zbite, przykryte ilami i gliną typu zastoiłkowego. W toku późniejszych procesów geologicznych strop ilów został przemity i przekształcony w glinę.

### **Warunki wodne**

Podczas robót terenowych (12.02.2015r) w żadnym z otworów nie stwierdzono występowania poziomu wód gruntowych. Odnotowano natomiast sączenia wody utrzymujące się na stropie glin. Sączenia charakteryzowały się różną wydajnością: od niewielkiego wysięku w otworze nr 3 (na głębokości 0,6m) i w otworze nr 1 ( na głębokości 0,5m) do intensywnego wypływu w otworze nr 2 ( na głębokości 1,3m). Sączenia tworzą wody opadowe, które infiltrując w podłoże gromadzą się na stropie gruntów słaboprzepuszczalnych. Zaznacza się, że prace terenowe prowadzono podczas roztopów śniegu, przypowierzchniowa warstwa gruntu była mokra, miejscami woda utrzymywała się na powierzchni.

### **Ocena przepuszczalności podłoża**

Wierzchnią warstwę buduje humus i grunt nasypowy o łącznej miąższości 0,5-1,3m. Grunt nasypowy – to mieszanina gliny, żwiru i humusu z domieszką kamieni. Jest to warstwa gruntu,

prawdopodobnie, przekopana podczas budowy alejek i uzbrojenia podziemnego. Ze względu na niejednorodny skład i stan, nie charakteryzuje się przepuszczalnością nasypów.

Grunty rodzime, pod kątem przepuszczalności, budują 2 warstwy:

**W a r s t w a I** – grunty spoiste: zastoiskowe gliny zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe, ility. Są to grunty półprzepuszczalne (gliny) i nieprzepuszczalne (ilty) o współczynniku filtracji  $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ . (Hydrogeologia Ogólna Z. Pazdro, tabela nr 54)

**W a r s t w a II** – żwiry plejstocénskiego tarasu rzecznej. Są to grunty małowilgotne, silnie zaglinione i zbite, w stanie półzwałym i zwałym.

W powyżej tabeli nie ujęto tego rodzaju gruntów. Na podstawie badań makroskopowych, stanu osadu i danych archiwalnych, żwir gliniasty zalicza się do gruntów słaboprzepuszczalnych, którą charakteryzuje współczynnik filtracji  $10^{-5} - 10^{-6}$ .

#### **Wnioski**

- Podłoże w zbadanym rejonie parku, budują grunty nieprzepuszczalne i słaboprzepuszczalne
- Poziom wodonośny do głębokości 4,0m nie występuje. Okresowo na stropie glin występują sączenia wody o różnej intensywności
- Po opadach deszczu i podczas roztopów śniegu woda powierzchniowa infiltrująca w podłoże powoduje, że warstwa humusu i nasypu jest mokra, rozluźniona i „grząska”
- Z danych archiwalnych wynika, że Park Zdrojowy położony jest w obrębie 2 jednostek geologicznych: część zachodnią buduje plejstocénski taras pradoliny rzecznej z pokrywą glin zastoiskowych (grunty nieprzepuszczalne i słaboprzepuszczalne), część centralną (rejon teatru) i wschodnią – piaszczysto żwirowe (grunty o dobrej przepuszczalności) osady współczesnej doliny Wrzosówki z pokrywą gliniastych mad i ze śladami starorzeczy
- Spływ wód podziemnych odbywa się na wschód i południowy wschód, w kierunku koryta Wrzosówki
- Odwodnienie parku należy uwzględnić kierunek naturalnego spływu wód podziemnych

## **2.4. CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻU W PARKU ZDROJOWYM**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust 1 ustawy – Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**Materiały stosowane do budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu powinny mieć:**

1. Oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi

lub

2. Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,

lub

3. Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

## **2.5. ROBOTY ZIEMNE.**

### **2.5.1. Wymagania ogólne.**

- ❖ Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.
- ❖ Przed rozpoczęciem prac ziemnych na danym odcinku, **Wykonawca robót** zobowiązany jest powiadomić właściciela posesji (urządzenia) o terminie rozpoczęcia robót.
- ❖ Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [ Dz. U. nr 162 poz.1568 ] przed przystąpieniem do robót ziemnych należy od Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu Delegaturze w Jeleniej Górze uzyskać pozwolenie na prowadzenie nadzoru archeologicznego na terenie wpisanym do rejestru zabytków. O rozpoczęciu i zakończeniu prac należy zawiadomić konserwatora na 7 dni przed zamierzonym terminem rozpoczęcia / zakończenia prac. Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie zawiadomić konserwatora o wszelkich zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w toku prac budowlanych, które mogą mieć wpływ na stan zachowania zabytku. Konserwator może, jeżeli jest to uzasadnione powyższymi zagrożeniami lub okolicznościami, wydane zezwolenie zmienić lub cofnąć. W razie stwierdzenia, że prace konserwatorskie przy zabytku są prowadzone niezgodnie z zezwoleniem udzielonym na ich prowadzenie, konserwator może zobowiązać osobę prowadzącą te prace do usunięcia stwierdzonych uchybień w określonym terminie lub cofnąć udzielone zezwolenie, jeżeli zalecenia konserwatora nie zostaną wykonane. Konserwator uczestniczy w odbiorach częściowych i końcowym wykonanych prac konserwatorskich przy zabytku, sprawdzając zgodność ich przeprowadzenia z udzielonym zezwoleniem. Z uwagi na powyższy fakt oraz na niszczący charakter robót ziemnych, Wykonawca zobowiązany jest zlecić stały nadzór archeologiczno – konserwatorski nad całością prac ziemnych. Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym, w trybie ratowniczych badań archeologicznych, należy dokumentować odkrywane obiekty i warstwy archeologiczne. Wykonawca zgłosi, zleci i uzgodni nadzór archeologiczny do Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu – Delegatura Jelenia Góra, ul. 1-go Maja 23. Obowiązkiem Wykonawcy jest każdorazowo powiadomić Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o przystąpieniu do robót ziemnych. Wykonawca jest zobowiązany w każdej chwili udostępnić front robót dla badań archeologicznych.

### **2.5.2. Roboty ziemne wykonywane metodą otwartego wykopu.**

Przyłącze kanalizacji deszczowej i drenaż należy układać w wykopie o minimalnych wymiarach - szerokość pasa robót ok. 3,5 m, wykopy wąskoprzestrzenne.

Wykopy należy wykonać ręcznie, przy min. wykorzystaniu sprzętu mechanicznego małogabarytowego.

**Przy budowie przyłącza kanalizacji deszczowej** na dnie wykopu należy wykonać 10-15cm podsypkę z piasku 0/2mm wolnego od ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić powierzchnię zewnętrzną rurociągu.

Rurociągi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej, na poziomach i ze spadkiem pokazanym na rysunku – profilu.

Górna warstwa podsypki piaskowej 0/2mm grubości 3 – 5 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.,

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.

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

Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem pod- i nadziemnym prace ziemne prowadzić ręcznie przy ścisłej współpracy z inspektorem nadzoru oraz przedstawicielami zainteresowanych jednostek organizacyjnych: MZDiM Jelenia Góra, 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 należy wykonać przekopy rozpoznawcze, informacyjne!

Przy skrzyżowaniach poprzecznych przewody podziemne należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez podwieszenie linami lub „okorytowanie deskami”.

Wykonać to należy w oparciu o:

- a. 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.)]
- b. 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.
- c. W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

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

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami średniego i niskiego napięcia z projektowaną przebudową kanalizacji deszczowej kable należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami typu Arot – kable nn Ø110mm, kabli sn Ø160mm.

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), bądź należy wykonać czasowy demontaż na czas budowy.

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.

Po ułożeniu kanału i sprawdzeniu jakości tych połączeń, wykonaniu prób szczelności, wykonaniu obsypki piaskowych, sprawdzeniu niwelety – kanał należy przysypać 30 cm warstwą piasku 0/2mm. Warstwę piaskową należy zagęścić wibratorami powierzchniowymi.

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

Powyżej wykop należy zasypać gruntem rodzimym – 20 cm warstwami.

W przypadku prac ziemnych wykonywanych w drogach grunty nie spełniające warunków podbudowy drogi należy wymienić !

Grunty nasypowe należy bezwzględnie zagęszczać wibratorami powierzchniowymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod drogą 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.

Zasypanie i zagęszczanie wykopu : obsypkę i zasypkę prowadzić 10-15cm warstwami .

W trakcie prowadzenia robot ziemnych w obrębie ulicy Cervi [ wykonywane metodą otwartego wykopu ] należy:

- Przed rozpoczęciem robót w obrębie drogi należy wykonać i uzgodnić z MZDiM Jelenia Góra projekt tymczasowej organizacji ruchu zastępczego.  
Roboty muszą być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu zastępczego.
- Należy uzyskać zezwolenie Zarządcy drogi na czasowe zajęcie pasa drogowego na wykonanie robót budowlanych
- Należy wykonać wygradzenia pasa robót w obrębie dróg oraz prawidłowo je oznakować.  
Po wykonaniu prac odtworzenie warstw konstrukcyjnych drogi wg zaleceń zawartych w Decyzji nr 29/WD-D/2015 MZDiM Jelenia Góra z dnia 24.02.2015r.
- Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ .  
Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany.
- Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie

**Przy budowie drenażu** - przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowków należy oczyścić, ułożyć geowłókninę, a następnie wykonać podsypkę z piasku o grubości min. 10cm, Układanie rurociągu należy rozpocząć niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Skrajny, ułożony najwyżej otwór rury należy zasłonić odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rury. Perforowane rury PVC - U z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złązek.

Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonej rury drenarskiej. Po ułożeniu rur drenarskich należy wykonać obsypkę do wysokości 10 cm nad wierzchem rury, zagęszczać ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego [ zgodnie z projektem ], które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rury drenarskiej. Dotyczy to także studzienek drenarskich. Po wykonaniu całej warstwy filtracyjnej należy ją zabezpieczyć od góry geowłókniną , a następnie zasypać warstwami gruntu przepuszczającego wodę [ dotyczy to terenów zielonych ].

#### **Roboty ziemne w obrębie ścieżek spacerowych / chodników**

Przekroczenie ścieżek spacerowych – chodników należy wykonać metodą bezwykopową, wykorzystując dostępne metody wykonawcze np. przecisku, wierceń, tunelowań, podkopów.

Przed rozpoczęciem robót należy bezzwłocznie wykonać dokumentację zdjęciową terenu!

Należy wykonać wygradzenia pasa robót w obrębie prowadzonych prac przenośnymi elementami wygradzeniowymi o wysokości  $h_{min}=1,5m$ , z trwałym zamknięciem po godzinach pracy.

Podczas trwania robót ziemnych metodą bezwykopową należy zwrócić szczególną uwagę na:

- ❖ prawidłowość zabezpieczeń ścian wykopu
- ❖ oświetlenie i oznakowanie prowadzonych robót

- ❖ kontrola spadku rur ochronnych, drenażu

## **2.6. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Budowę przyłącza kanalizacji deszczowej w rejonie ulicy Cervi – Park Zdrojowy dokonano w oparciu o otrzymaną Decyzję z MZDiM Jelenia Góra i uzgodnienie z Właścicielem terenu.

Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej umożliwi bezawaryjny grawitacyjny odpływ wód opadowych z rejonu nr 6.

Zastosowane rozwiązania techniczne do budowy przyłącza kanalizacji deszczowej mają umożliwić wykonanie inwestycji możliwie najniższym kosztem i w jak najkrótszym czasie oraz zapewnić bezawaryjny odbiór wód opadowych grawitacyjnego Parku Zdrojowego.

Do grawitacyjnego odbioru wód opadowych zaprojektowano rury PVC, lite, SN8, Dn160mm.

### **Rury PVC - wymagania:**

- rury kanalizacji grawitacyjnej z rur kielichowych PVC-U, SDR 34, SN 8, o wymiarze: 160 x 4,7mm, dostarczane w odcinkach 1,2,3,6m.
- rury i kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401
- rury w średnicach od dn160mm z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury [ rury lite jednorodne / rury lite trójwarstwowe z rdzeniem z przemiałów/ rury z rdzeniem spienionym], średnica oraz sztywność obwodowa.
- rury i kształtki przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD)(tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- rury wyposażone w uszczelki wargowe
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;

### **Studzienki rewizyjne tworzywowe Ø 600mm**

W miejscach załamania przyłącza kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki tworzywowe przelotowe wykonane z: rury karbowanej Ø600 mm, kinety tworzywowej monolitycznej z regulowanymi króćcami, teleskopowego adaptera do włączów z PE, przykrytych włączami żelbet. typu ciężkiego D 400 [ w pasie drogowym ] oraz B125 poza drogą [ teren Parku].

### **Studzienki tworzywowe – wymagania:**

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- pozytywne wyniki testów hydraulicznych zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przyłączenia strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty technicznej
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty technicznej 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

### **Rura trzonowa karbowana z PP**

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności  $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ ,
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki
- przy prawidłowym montażu 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) z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego
- kolor rury karbowanej pomarańczowy,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110, DN160 i DN200

### Kinety

- kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami)
- kolor kinet czarny
- różne typy kinet:
  - a) kinety przelotowe o kątach 0, 30, 60 i 90 stopni – dzięki temu zmiana kierunku następuje w kiniecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60 st. z zastosowaniem kształtek)
  - b) połączeniowe (zbiorcze),
  - c) z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90 stopni, 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
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- króćce kielichowe powinny być zintegrowane z kinetą i w zakresie średnic króćców do 315mm łącznie powinny umożliwiać zmianę kierunku ustawienia  $\pm 7,5^\circ$  w każdej płaszczyźnie
- nastawne kielichy  $\pm 7,5^\circ$  z zastosowaniem kinet przelotowych 0-90° umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug, a także gwarantują szczelność

### Teleskopowe adaptery do włączów.

- teleskopowe adaptery do włączów z PE o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle 600 mm (z uwagi na rozmiar sprzętu eksploatacyjnego niedopuszczalne zwężenia światła w teleskopie poniżej 500 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 włączami
- adapter teleskopowy o wysokości całkowitej 462 mm, umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włączu z nawierzchnią

### Zwieńczenia

- zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia
- włązy betonowo- żeliwne D400 w drodze, B125 poza drogą
- włązy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni
- włązy z podwójnym zabezpieczeniem przeciwbrotowym
- włązy klasy D 400 z korpusem o wysokości 140 mm
- 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

- włazy zgodne z PN-EN 124-1: posiadające certyfikat

### **Studzienki żelbetowe Ø1200mm**

Zaprojektowano dwie studzienki zbiorcze z osadnikiem – DZ1 i DZ2 [ funkcja studzienek zbiorczych: magazynowanie wody, rozsączanie i przesyłanie nadmiaru wody poprzez przelew do kanalizacji deszczowej, drenażowej. Studzienki żelbetowe należy wykonać z kręgów żelbetowych dw 1200 mm /beton C35/45/ przykrytych włazem żel-bet. typu ciężkiego D 400 okrągłym z wentylacją w oparciu o PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

#### **Elementy składowe studzienki żelbetowej;**

- część przydenna prefabrykowana fabrycznie wraz z dnem [ kinetą ] , wyjścia na połączenie kielichowe i bosi koniec dla rur PVC
- krąg pośredni z otworem { z tuleją ochronną PVC } ,
- kręgi pośrednie .
- płyta prefabrykowana z uszczelką Dz 1500 mm / 625mm ,
- właz uliczny żel-bet. typu ciężkiego D 400, okrągły z wentylacją

Zewnętrzną powierzchnię studni żelbetowych należy zabezpieczyć dwukrotnie Abizolem R + P. Kręgi fabrycznie powinny być zaopatrzone w żeliwne stopnie złączowe oraz tuleje ochronne PVC.

Montaż studni żelbetowej należy wykonać na mocnym i wyrównanym podłożu np. z chudego betonu C12/15 gr.10-15cm.

W miejscach wypłcenia przyłącza kanalizacji deszczowej - rurociągi PVC należy ocieplić: łupkami polipropylenowymi gr.5cm, w 20cm warstwie keramzytu + ochrona z geowłókniny. Po wykonaniu przyłącza kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić odbiór częściowy ulegających zakryciu elementów kanału.

W celu przeprowadzenia odbioru należy przedstawić niezbędne dokumenty zgodne z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Wykonane przyłącze kanalizacji deszczowej należy poddać próbie szczelności na eks- i infiltrację. Należy ponadto zlecić przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wykonanego kanału.

### **2.7. DRENAŻ**

Zaprojektowano rury drenarskie o średnicy dn80mm produkowane z PVC-U z filtrem syntetycznym z włókien ciętych z polipropylenu (PP) typu 110 dtex/90 mm zgodnie z aprobatą techniczną ITB AT-15-7758/2013 oraz IBDiM AT/2009-03-0618.

Syntetyczna otulina filtracyjna wokół rur PVC-U jest wykonana z ciętych włókien polipropylenowych (PP) typu 110 dtex/90 mm o bardzo dobrych parametrach wytrzymałościowych oraz filtracyjnych.

Rury drenażowe z filtrem polipropylenowym o grubości ok. 5,5 mm posiadają średnią wielkość otworów  $O_{90}$  611 mm, typ zbliżony do PP 700 stanowiąc doskonałe zabezpieczenie przed zbieraniem się zanieczyszczeń wewnątrz przewodów.

Filtr polipropylenowy posiada przepuszczalność wynoszącą ok.  $4,2 \cdot 10^{-2}$  cm/s.

Filtr z włókien syntetycznych z polipropylenu PP jest całkowicie odporny na proces biodegradacji oraz kwaśne środowisko.

Zaprojektowany drenaż spełnia wymagania zawarte w normie PN-ENV 1046 [ należy stosować takie materiały, które nie będą powodowały obniżenia trwałości sieci ].

#### **Elementy zaprojektowanego drenażu:**

- rura drenarska karbowana PVC-U dn80mm z otworami 1,2 x 5,0mm z filtrem z włókna PP
- studzienka rewizyjna drenarska, karbowana rura trzonowa Ø315mm z otworami , z osadnikiem, zwieńczenie – stożek betonowy + pokrywa betonowa, włączenie przewodów drenarskich do studzienki poprzez odłącznik 110/92mm i wkładki „in situ”
- obsypka drenarska – materiał filtracyjny + geowłóknina

Żeby z powierzchni terenu / warstw poniżej /do drenażu mogła dopływać woda opadowa, niezbędne jest aby nad drenażem pozostawić warstwy gruntu przepuszczające wodę.

Dotyczy to terenów zielonych na których występują zastoiny wody opadowej.

Zaproponowany system drenarski umożliwia stosunkowo równomierny przepływ wody w gruncie na pewnej powierzchni. Rura drenarska ma na powierzchni otworki o odpowiedniej średnicy. Pozwalają one na ruch wody (przesączenie). Ruch ten może następować w dwóch kierunkach. W obu przypadkach pojawia się niebezpieczeństwo, że otworki (perforacja) zostaną zatkane cząstkami gruntu. Prowadzi to do obniżenia wydajności, a nawet do zupełnego zatrzymania pracy drenażu. Dlatego zaprojektowano zabezpieczenie materiału filtracyjnego [ rura drenarska + obsypka filtracyjna ] tkaniną filtracyjną - geowłókniną, którą układa się również na dnie wykopu. Geowłóknina stanowi filtr zatrzymujący płynące z wodą drobinki gruntu, które mogłyby zatkać rury drenarskie.

Obsypkę filtracyjną wykonujemy z materiału średnicy minimum 16 mm, max. 32mm, zapewni on swobodny przepływ wody. Może to być żwir rzeczny, otoczaki albo keramzyt.

Geowłóknina musi cechować się odpowiednią strukturą - tak, aby umożliwiać przepływ wody, a jednocześnie uniemożliwiać przenikanie cząstek gruntu.

Dzięki tej strukturze geowłóknina odznacza się specyficznymi właściwościami hydraulicznymi.

Najważniejsze są dobre właściwości filtracyjne, np. duża wodoprzepuszczalność (rzędu  $0,1 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ) - materiał nie pochłania wody, praca drenażu nie jest zakłócana.

W ramach robót dotyczących systemu odwadniającego - drenażu należy wykonać: wykopy liniowe, podsypkę, obsypkę filtracyjną, drenaż rurowy, kanały odprowadzające, studzienki drenarskie oraz wyloty do odbiorników.

Metody wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, miejsca wbudowania i posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1 m licząc od krawędzi wykopu – dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego. Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowków należy oczyścić, ułożyć geowłókninę, a następnie wykonać podsypkę z piasku o grubości min. 10cm, Układanie rurociągu należy rozpocząć niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarpy. Skrajny, ułożony najwyżej otwór rury należy zasłonić odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rury. Perforowane rury z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączy.

Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonej rury drenarskiej. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę do wysokości 10 cm nad wierzchem rury, zagęszczać ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rury drenarskiej. Dotyczy to także studzienek drenarskich.

Po wykonaniu całej warstwy filtracyjnej należy ją zabezpieczyć od góry geowłókniną, a następnie zasypać warstwami gruntu przepuszczającego wodę [ dotyczy to terenów zielonych na całej długości prowadzonych prac ].

Należy wykonać wymianę istniejącej zaglinionej wierzchniej warstwy gleby - „humusu” w rejonie budowy drenażu na glebę - ziemię próchniczną przepuszczalną o grubości min. 15cm.

Niezwłocznie po zakończeniu prac ziemnych, montażowych należy zaszczyć ww glebę mikroorganizmami (bakteriami) na powierzchniach na których wykonywane będą roboty ziemne [ szybkie przywrócenie poprawnej struktury gleby].

**Studzienki drenarskie** - wyposażenie: możliwość wykonywania włączeń „in situ”, regulacja wysokości studzienek poprzez docięcie rury karbowanej, możliwość regulacji zwieńczenia studzienki. Należy zwrócić uwagę, aby rura trzonowa była montowana w pionie na podsypce

żwirowo – piaskowej gr. 10cm, posiadała min. 30 cm obsypkę drenażową równomierną na całym obwodzie - zagęszczanie obsypki - 20 cm warstwami. Dno studzienek - prefabrykowane.

#### Obliczenia:

**A. Teren zlewni – rejon 6** – zaprojektowanego odwodnienia wynosi **F=0,3ha**.

Obliczenie ilości wód opadowych ze zlewni nr 6:

#### Dane:

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

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

$F_p = 0,3 \text{ ha}$  powierzchnia zlewni – w ha,

$\Psi = 0,20$  -współczynnik spływu dla terenów zielonych

#### Obliczenia :

Nominalna i maksymalna godzinowa objętość wód opadowych ze zlewni nr 6;

$Q_{\text{nom}} = 15 \times 0,3 \times 0,20 = 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_{\text{MAXp}} = 150 \times 0,3 \times 0,20 = 9,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

#### Dobór średnicy przyłącza kanalizacji deszczowej:

dla średnicy rurociągu PVC dn160mm określono;

wypełnienie  $h/d = 60,5\%$ , prędkość  $v = 0,80 \text{ m/s}$ , spadek  $i = 0,6\%$

**B. Teren zlewni – rejon 5** – zaprojektowanego odwodnienia wynosi **F=0,24ha**.

Obliczenie ilości wód opadowych ze zlewni nr 5:

#### Dane:

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

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

$F_p = 0,24 \text{ ha}$  powierzchnia zlewni – w ha,

$\Psi = 0,20$  -współczynnik spływu dla terenów zielonych

#### Obliczenia :

Nominalna i maksymalna godzinowa objętość wód opadowych ze zlewni nr 6;

$Q_{\text{nom}} = 15 \times 0,24 \times 0,20 = 0,72 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_{\text{MAXp}} = 150 \times 0,24 \times 0,20 = 7,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

**C. Teren zlewni – rejon 4** – zaprojektowanego odwodnienia wynosi **F=0,10ha**.

Obliczenie ilości wód opadowych ze zlewni nr 4:

#### Dane:

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

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

$F_p = 0,10 \text{ ha}$  powierzchnia zlewni – w ha,

$\Psi = 0,20$  -współczynnik spływu dla terenów zielonych

#### Obliczenia :

Nominalna i maksymalna godzinowa objętość wód opadowych ze zlewni nr 6;

$Q_{\text{nom}} = 15 \times 0,10 \times 0,20 = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_{\text{MAXp}} = 150 \times 0,10 \times 0,20 = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

### **3. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

#### **3.1. WYKONANIE ROBÓT**

##### **Roboty pomiarowe.**

Wytyczenie trasy i wszystkich nowoprojektowanych obiektów powinien wykonać uprawniony geodetę, który przeniesie wysokości z reperów , wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca

wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inspektorowi Nadzoru.

### **Roboty przygotowawcze.**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy elementów zagospodarowania terenu takich jak; nawierzchnie drogowe, wierzchnie warstwy gleby, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej. Obiekty znajdujące się w pasie robót nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

O terminie rozpoczęcia robót należy poinformować zainteresowane instytucje branżowe:

PWiK., WODNIK., Jelenia Góra, MZDiM Jelenia Góra, Zakład Energetyczny, Telekomunikacja Polska S.A., Dialog, Zakład Gazowniczy Jelenia Góra, ECO Jelenia Góra oraz Właściciela terenu.

### **Roboty ziemne.**

Wykopy pod przyłącze kanalizacji deszczowej i drenażu należy wykonać ręcznie przy min. wykorzystaniu sprzętu mechanicznego małogabarytowego, zgodnie z normami:

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Zaprojektowaną budowę przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu należy wykonać:

- w wykopie otwartym o minimalnych wymiarach, szerokość pasa robót ok. 3,5 m, wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych

- przekroczenie przeszkód terenowych – ciągi spacerowe – chodniki, metodą bezwykopową.

Zejścia do wykopów należy zaopatrzyć w drabinki żłazowe min. co 15m.

Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do średnicy kanału / drenażu.

Rury należy układać na przygotowanym podłożu piaskowym grubości min. 10 - 15 cm / stanie zagęszczonym/, w temperaturze powietrza nie niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$  / zalecane  $+5^{\circ}\text{C}$ /.

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego.

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0.2 m. Odchylenia grubości warstwy nie może przekraczać  $\pm 3$  cm.

Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Opuszczanie i układanie rurociągów na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń oraz należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez np. tymczasowe zamknięcia, zaślepki, korki.

Rury do wykopu można opuszczać ręcznie.

Układanie odcinka rurociągu odbywa się na przygotowanym, odwodnionym i wyprofilowanym podłożu.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Przy budowie przyłącza kanalizacji deszczowej w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sacek z rur dwuściennych

z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

### **Montaż rur kielichowych PVC, drenażu**

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Podczas montażu kanału / drenażu wykop powinien być odwodniony.

Rury kielichowe PVC powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu wód. Kielichowe rury PVC są łączone przy pomocy uszczelek zamontowanych fabrycznie w kielichach rur. W razie konieczności rury PVC / drenażowe ciąć przy pomocy specjalistycznego sprzętu, łańcucha, obręczy, lub szlifierki kątowej.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosi koniec rury smarem.

Następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy mechanicznego pasowania należy baczyć na osiowość rurociągu.

Podłączenie rur kielichowych PVC / drenażowych do studni żelbetowych zaprojektowano poprzez tuleje ochronne osadzone w ścianie studni.

Rury kielichowe PVC układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę żwirowo-piaskową. Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania < 90°.

W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy. Zewnętrzną powierzchnię studni żelbetowych, betonowych należy zabezpieczyć dwukrotnie Abizolem R + P.

### **Obiekty na przyłączy kanalizacji deszczowej / drenażu**

Na zaprojektowanym przyłączy kanalizacji deszczowej / drenażu nie zaprojektowano żadnych urządzeń pomiarowych.

### **Próby ciśnieniowe przyłączy kanalizacji deszczowej**

Próbę szczelności wykonanego przyłączy kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury).

Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Etapy przeprowadzenia próby :

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa

i max 50 kPa,

- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- $0,15 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  w czasie 30 min. dla kanałów,
- $0,20 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- $0,40 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

Przeprowadzona próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór końcowy, w tym także próbę na infiltrację. Należy ponadto zlecić przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wykonanego kanału oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

### Zasypanie wykopów

Po ułożeniu **przyłącza kanalizacji deszczowej**, wykonaniu połączeń, sprawdzeniu jakości tych połączeń, wykonaniu prób szczelności, wykonaniu obsypki piaskowych, sprawdzeniu niwelety – kanał po odbiorze technicznym należy przysypać 30 cm warstwą piasku, który należy zagęścić lekkimi wibratorami powierzchniowymi.

Zagęszczanie obsypki wokół studni kanalizacyjnych należy dokonywać warstwami równomiernie po obwodzie studni co 25 – 30cm.

Wykop należy zasypać gruntem rodzimym /niewysadzinowym/– 20 cm warstwami,

Gdy grunt zasypowy nie spełnia wymagań podbudowy drogi / posiada np.frakcje gliniaste/ należy go wywieźć i zastąpić np. żwirem, pospółką.

Grunt zasypowy należy bezwzględnie zagęszczać wibratorami powierzchniowymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod drogą winien wynosić – 100% zmodyfikowanej wartości Proctora, a dla pozostałych terenów 95%. 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.

Zasypanie **drenażu** powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonej rury drenarskiej. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę do wysokości 10 cm nad wierzchem rury, zagęszczać ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rury drenarskiej. Dotyczy to także studzienek drenarskich.

Po wykonaniu całej warstwy filtracyjnej należy ją zabezpieczyć od góry geowłókniną, a następnie zasypać warstwami gruntu przepuszczającego wodę [ dotyczy to terenów zielonych na całej długości prowadzonych prac ].

Należy wykonać wymianę istniejącej zaglinionej wierzchniej warstwy gleby - „humusu” w rejonie budowy drenażu na glebę - ziemię próchniczą przepuszczalną o grubości min.15cm.

Niezwłocznie po zakończeniu prac ziemnych, montażowych należy zaszczerpić ww glebę mikroorganizmami (bakteriami) na powierzchniach na których wykonywane będą roboty ziemne [ szybkie przywrócenie poprawnej struktury gleby].

### **3.2. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli jakości dały wyniki pozytywne.

#### **Odbiór robót przy kanalizacji deszczowej / drenażu**

Badania przy odbiorze przewodów kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610, PN-EN 1671 oraz PN-EN 1091.

#### **Odbiór techniczny częściowy kanalizacji deszczowej / drenażu**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm, rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub inspektorem nadzoru,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu gruntu użytego do podsypki i obsypki kanału, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki (wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem),
- zbadaniu szczelności przewodu.

Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **Odbiór techniczny końcowy kanalizacji deszczowej / drenażu**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów,

Teren po budowie przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Ponadto kontroli podlegają:

- szerokość i głębokość wykopu (odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm, odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m)
- badanie wykonania podłoża (odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm),
- rzędne założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów o głębokości większej niż 1 m, w odległości nie większej niż 20 m,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur, kształtek i wyposażenia oraz zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- składowanie rur, kształtek i wyposażenia.

### **3.3. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Przewidywany wpływ inwestycji na środowisko będzie następujący:

**Na etapie budowy** – projektowana inwestycja nie będzie nadmiernie uciążliwa dla środowiska gruntowo-wodnego, gospodarkę odpadową, powietrza atmosferycznego oraz ze względu na hałas. Stosowanie na etapie budowy wyłącznie sprawnych maszyn i urządzeń, spełniających aktualne wymagania odnośnie emisji zanieczyszczeń i hałasu oraz zużycia paliwa, potwierdzone właściwymi świadectwami. Miejsca postoju – garażowania sprzętu, maszyn na gruncie zabezpieczone będą materiałem nieprzepuszczalnym dla substancji ropopochodnych.

Na etapie budowy zastosowane zostaną lokalne toalety typu TOI – TOI.

Czasowe składowanie materiałów do wbudowania w miejscu utwardzonym, ogrodzonym wraz z segregacją na poszczególne asortymenty materiałowe. Teren prowadzonych prac należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, a teren budowy należy wyposażać w odpowiednie tablice informacyjne, instruktażowe oraz sprzęt pierwszej pomocy medycznej, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

Odpady powstające na etapie realizacji inwestycji należy segregować i składować w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenia na ich dalsze zagospodarowanie.

**Na etapie eksploatacji** – wpływ inwestycji na poszczególne komponenty środowiska (grunty, wody powierzchniowe i podziemne, klimat akustyczny, powietrze atmosferyczne) przyniesie wymierne korzyści dla mieszkańców oraz środowiska przyrodniczego:

- a) grunty – realizacja inwestycji nie wpłynie na środowisko gruntowe.
- b) klimat akustyczny – brak oddziaływania
- c) powietrze atmosferyczne - na etapie eksploatacji drenażu oddziaływanie inwestycji na powietrze atmosferyczne będzie znikome.

Zastosowanie nowoczesnych materiałów do budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu - rur kielichowych PVC, rur drenarskich z PVC-U z filtrem syntetycznym z włókien ciętych z polipropylenu, studzienek żelbetowych, tworzywowych gwarantuje poprawę warunków wodnych w rejonie 4, 5 i 6 Parku Zdrojowego..

W trakcie eksploatacji należy:

- utrzymywać wykonany kanał / drenaż w stanie technicznym gwarantującym bezawaryjną pracę
- zapewnić bieżącą kontrolę wykonanego kanału deszczowego / drenażu [ stały monitoring pracy]
- eksploatacja winna być prowadzona w sposób stabilny, zapewniający optymalną

skuteczność działania

- zapewnić okresowe badania i przeglądy techniczne

Projektowana budowa przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu jest inwestycją liniową podziemną. W trakcie budowy oraz eksploatacji nie wystąpi możliwość kolizji z przedsięwzięciami, które mogą być realizowane na nieruchomościach sąsiednich.

Ww przedsięwzięcie nie wiąże się z wykorzystaniem zasobów naturalnych.

Nie przewiduje się występowania emisji i innych uciążliwości, a także wystąpienia poważnej awarii przy zastosowaniu przyjętych technologii.

Realizacja przedsięwzięcia nie pogorszy stanu czystości powietrza, a bieżąca eksploatacja nie zmieni w istotny sposób dotychczas istniejących warunków w środowisku.

Autor opracowania .....

inż. Ryszard Topolewski

## **I I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowy odwodnienia obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym w rejonie ulicy Cervi w Jeleniej Górze.

### **2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Teren objęty inwestycją położony w zabytkowym Park Zdrojowy w Jeleniej Górze Cieplicach. Od strony północnej Park przylega do Placu Piastowskiego i bezpośrednio sąsiaduje z pałacem Schaffgotschów [obecnie budynek Politechniki Wrocławskiej] budynkami uzdrowiskowymi i zabudowa mieszkaniową. Od strony zachodniej ogranicza go ulica Cervi, od południa ulica Podgórzeńska, a od wschodu wygradzona zabudowa przemysłowa PMP POLAND.

Główną oś kompozycyjną w kierunku północ – południe wyznacza dwu – rzędowa aleja lipowa, dzieląca park na dwie części. Po jej stronie wschodniej rozciąga się szereg polan [ wewnątrz parkowych ] z widokiem na góry, a od strony zachodniej zespół trzech fontann.

Park położony jest na płaskim terenie.

Zaprojektowaną budowę przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu zlokalizowano w zachodniej części parku na:

- **Działce nr 111 / 2 , obręb 0005, CIEPLICE - V, ark. 3**
  - Gmina Jelenia Góra
  - Prezydent Miasta Jeleniej Góry
  - 58-500 Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58
- **Działce nr 115, obręb 0005, CIEPLICE - V, ark. 3**
  - Gmina Jelenia Góra
  - Prezydent Miasta Jeleniej Góry
  - 58-500 Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58

**Przedsięwzięcie usytuowano w jednostce ewidencyjnej 026101-1, M. Jelenia Góra**

W obrębie zaprojektowanej budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu występuje następujące uzbrojenie;

- sieci wodociągowe
- sieci gazowe
- sieci ciepłownicze
- kanalizacja deszczowa, drenaż
- kanalizacja sanitarna
- kable energetyczne i telekomunikacyjne
- istniejące układy komunikacyjne – ulica Cervi, ciągi spacerowe / chodniki w Parku Zdrojowym

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu w rejonie budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu – droga asfaltowa, tereny zielone, trawniki, ciągi spacerowe – chodniki w Parku Zdrojowym. Projektowane odwodnienie jest inwestycją liniową podziemną, która po wykonaniu i odtworzeniu terenu do stanu pierwotnego nie spowoduje zmian w zagospodarowania terenu.

### **4. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I DRENAŻU W PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Projektowana budowa przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu obejmuje wykonanie:

- **przyłącza kanalizacji deszczowej z rur kielichowych dn160mm o długości L=49,4m**
- **studzienki żelbetowe dw1200mm – 2 szt**
- **studzienki tworzywowej dw600mm – 3 szt**
- **drenażu z rury drenarskie o średnicy dn80mm o długości L=280,4m**

- studzienki tworzywowej drenarskiej dw315mm – 4 szt

## **5. INFORMACJA O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW**

Z uwagi na usytuowanie inwestycji w strefie obserwacji archeologicznej m. Cieplice ujętego w ewidencji zabytków [ sygn. AZP 85 – 16 ], w obrębie zarejestrowanego intensywnego osadnictwa nowożytnego - uzgodnienie z DWKZ we Wrocławiu Delegatura w Jeleniej Górze należy ustanowić na czas realizacji inwestycji stały nadzór konserwatorski.

Przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach chronionych i nie będzie miało wpływu na obszary Natura 2000. Inwestycja nie narusza wartości kulturowych środowiska.

## **6. INFORMACJA O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN**

Na ww terenie nie znajduje żadna eksploatacja górnicza.

## **7. INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA**

Planowane przedsięwzięcie jest rozwiązaniem zapewniającym ochronę środowiska i wpłynie na poprawę warunków wodnych w Parku Zdrojowym [ budowa kanalizacji poprawi system odbioru wód deszczowych ].

Zaprojektowana budowa przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu w fazie realizacji jak i w fazie eksploatacji nie pogorszy stanu środowiska , nie będzie uciążliwa dla otoczenia.

Realizacja przedsięwzięcia nie pogorszy stanu czystości powietrza.

Planowany zakres prac zachowuje stan istniejącego terenu i nie spowoduje niekorzystnego oddziaływania na tereny sąsiednie. Nie przewiduje się występowania emisji i innych uciążliwości, a także wystąpienia poważnej awarii przy zastosowaniu przyjętych technologii.

## **8. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Autor opracowania.....

inż. Ryszard Topolewski

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

ZAŁĄCZNIK NR 1

## **ODWODNIENIE OBSZARÓW W PARKU ZDROJOWYM**

### **INFORMACJA**

### **DOTYCZĄCA**

### **BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Odwodnienie obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym przy ulicy Cervi  
w Jeleniej Górze

Nazwa Inwestora , adres

**MIASTO JELENIA GÓRA**  
58-500 Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58

Imię i nazwisko projektanta, adres

**inż. Ryszard Topolewski**  
ulica Lelewela 11  
58-560 Jelenia Góra

#### **A. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym w rejonie ulicy Cervi w Jeleniej Górze.

Na pełny zakres robót składają się następujące roboty branżowe:

- Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu
- Wykonanie oznakowania pionowego i poziomego
- Odtworzenie terenu

Przewiduje się następującą kolejność robót

- roboty przygotowawcze
- wykonanie robót ziemnych do projektowanej niwelety kanału
- wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu
- wymiana gruntu
- wykonanie robót nawierzchniowych
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego

#### **B. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Odcinek odwodnienia obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym w rejonie ulicy Cervi w Jeleniej Górze objęty robotami budowlanymi stanowi jeden zintegrowany obiekt budowlany.

#### **C. Elementy zagospodarowania terenu , które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:, pracowników firmy prowadzącej roboty budowlane jak i osób postronnych przy budowie przyłącza kanalizacji deszczowej mogą stworzyć takie elementy jak:

- niezgodne z przepisami elementy oznakowania miejsca robót,
- źle zabezpieczone wykopy
- roboty wyburzeniowe, rozbiórki
- wymiana gruntu
- prowadzenie robót ziemnych w obrębie przeszkód terenowych
- ruch odbywający się po istniejącej ulicy związany z prowadzeniem robót na drodze i z dojazdem do budynków / zakładów.

#### **D. Przewidywane zagrożenia oraz miejsca i czas ich wystąpienia.**

W trakcie wykonywania robót budowlanych związanych z budową przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu mogą powstać między innymi następujące zagrożenia:

- Zagrożenia z powodu wykonawstwa robót w sąsiedztwie istniejącego ruchu kolejowego, pojazdów i pieszych dojeżdżających do poszczególnych obiektów w ulicy, zagrożenie będzie występowało przez cały okres robót budowlanych.
- Zagrożenie przysypania ziemią lub upadku z wysokości przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez- i z rozparciem przy głębokości większej niż 1.5 m – wykopy pod przyłącze kanalizacji deszczowej i drenażu, poszerzenie wykopu przy przekraczaniu przeszkód terenowych.
- Zagrożenie związane z robotami wykonywanymi w sąsiedztwie przewodów napowietrznych i podziemnych elektroenergetycznych, gazowych, wodociągowych telekomunikacyjnych, ciepłowniczych.

- Zagrożenie związane z robotami rozbiórkowymi

**E. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Instruktaż należy prowadzić codziennie przed rozpoczęciem robót, w miejscu ich wykonywania ze wskazaniem czynności szczególnie niebezpiecznych, miejsc ich występowania oraz konieczności stosowania kamizelek ostrzegawczych ze względu na ruch drogowy. Powinien on zawierać szczegółowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach oraz wskazywać dostępne środki ochrony indywidualnej.

**F. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**

Miejsce robót budowlanych powinno być bezwzględnie oznakowane na czas wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oznakowania tymczasowego robót budowlanych w tym oznakowania znakami pionowymi, zabezpieczenia i oznakowania wykopów pod budowę przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu.

W trakcie robót należy sprawdzać stan oznakowania i utrzymywać je w należytym stanie.

Autor opracowania .....

inż. Ryszard Topolewski

ZAŁĄCZNIK NR 2

Jelenia Góra dn. 20.02.2015r.

### **OŚWIADCZENIE**

*Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane  
[ tekst jednolity Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010r. z późniejszymi zmianami ]*

**Oświadczam, że projekt budowlany budowy przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu  
realizowany w ramach zadania inwestycyjnego pn:  
„Odwodnienia obszarów nr: 4, 5 i 6 w Parku Zdrojowym  
rejon ulicy Cervi w Jeleniej Górze”,  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**Projektant:**

**inż. Ryszard Topolewski**

.....

**Sprawdzający:**

**mgr inż. Andrzej Danilecki**

.....

ZAŁĄCZNIK NR 3

## **PRZYNALEŻNOŚĆ DO D I I B**

ZAŁĄCZNIK NR 4

## **UPRAWNIENIA ZAWODOWE**

### **KOPIE PISM, UZGODNIENÍ**

- 5.1. Protokół nr: GGN-D.6630- 27./2015 - WGiGN RDGiK Narada Koordynacyjna  
- UM Jelenia Góra z dnia 05.03.2015r.
- 5.2. Decyzja nr 29/WD-D/2015 MZDiM Jelenia Góra z dnia 24.02.2015r.
- 5.3. Uzgodnienie znak: GGN-D.6853.12.2015 z UM WGiGN Jelenia Góra  
z dn. 05.03.2015r.

## **I V. WYKAZ MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH, LITERATURA.**

### **Przepisy, Rozporządzenia, Normy**

- 1 Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. nr 115 poz. 1229);
- 2 Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989r. (tekst jednolity - Dz. U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późn. zm. z 2000r. Dz. U. Nr 120, poz. 1268), z 2001r. Dz. U. Nr 110, poz. 1189 i Nr 115 poz. 1229 oraz Nr 125 poz. 1363),
- 3 Ustawa prawo budowlane z dnia 7.07.1994r. Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994r. tekst jednolity – Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000r. z późniejszymi zmianami,
- 4 Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21, poz. 111);
- 5 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. nr 43, poz. 430);
- 6 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;
- 7 Polska Norma PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- 8 Rozporządzenie MI z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.
- 9 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz.U.Nr 168 poz.1763 ]
- 10 Zarządzenie MP z dn. 1989 – 08 – 20 w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych;
- 11 Rozporządzenie MG z dn. 2001 – 07 – 30 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe;
- 12 Zarządzenie nr 47 MP z dn. 1989 – 05 – 09 w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych;
- 13 Zarządzenie MŁ z dn. 1997 – 09 – 02 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania;
- 14 PN-91/M-34501 “Gazociągi i instalacje gazownicze, skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania”
- 15 Norma zakładowa PGNiG „Gazociągi. Rury przewodowe klasy B ze stali niestopowych i niskostopowych ZN – G 3101;
- 16 PN-92/M-34503 “Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”;
- 17 Norma DIN 30670, DIN 30672 - Taśmy polietylenowe;
- 18 PN-81/B-10725 “Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”;
- 19 PN-92/B-10735 “Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”;
- 20 PN – S – 02204. Odwodnienie dróg. Drogi samochodowe;
- 21 ISO 4435 “Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych PVC, PP, ”,
- 22 PN-75/B-01420 “Ciepłownictwo”. Urządzenia i sieć zewnętrzna;

- 23 PN-91/B-10405 "Ciepłownictwo". Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze;
- 24 PN-/B-06050 "Roboty Ziemne. Warunki techniczne wykonania";
- 25 PN-74/B-10733 "Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
- 26 PN/H-74219 "Rury stalowe bez szwu";
- 27 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część I i II, a w szczególności "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe",
- 28 Katalogi techniczne producentów rur PVC, PE, PP, stalowych
- 29 Katalogi techniczne osprzętu : płozy, izolacje.
- 30 PN-EN 14419:2004 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych
- 31 PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- 32 PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- 33 PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
- 34 PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 35 PN-87/H-74051.00 do 02 Włazy kanałowe.
- 36 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 37 PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- 38 PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 39 PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
- 40 PN-88/6731-08 Beton zwykły
- 41 PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 42 PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- 43 PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- 44 PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 45 BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- 46 PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 47 PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **Literatura**

1. “Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych” – W. Błaszczyk, H. Stamatello;
2. “Wodociągi i kanalizacja” – Z. Hedrich, I. Tabernacki, M. Roman;
3. “Kanalizacja” - W. Błaszczyk, H. Stamatello, M. Roman;
4. “Ujęcia wód podziemnych” – T. Gabryszewski, A. Wieczysty;
5. “Hydrologia i Hydraulika” – E. Czetwerczyński, A. Szuster;
6. “Wodociągi “ – T. Gabryszewski;
7. “Sieci gazowe – projektowanie budowa” – K. Bąkowski;
8. “Wytyczne realizacji sieci gazowych z polietylenu (PE) w WOZG”
9. “Ciepłownictwo” – W. Kamler;
10. “Gazownictwo i ciepłownictwo” – T. Dzierżowski;
11. “Sieci ciepłe” – J. Chudziński;
12. “Sieci ciepłe” – K. Krygier, Z. Piotrowski.

## **V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. nr1. Plan orientacyjny

Rys. nr 2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

Rys. nr 3. Profil podłużny budowy przyłącza kanalizacji deszczowej w skali 1 : 100/500

Rys. nr 4. Profil podłużny budowy drenażu w skali 1 : 100/500

Rys. nr 5. Fragment mapy ewidencji gruntów w skali 1 : 1000

+ uproszczone wypisy właścicieli.