

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

## SPIS TREŚCI

<u>1 Przedmiot i zakres inwestycji.....</u>	<u>2</u>
<u>2 Podstawy formalne i merytoryczne opracowania.....</u>	<u>2</u>
<u>3 Opis stanu istniejącego.....</u>	<u>2</u>
<u>4 Opis projektowanych rozwiązań.....</u>	<u>3</u>
<u>4.1.KANALIZACJA DESZCZOWA(Z WYŁĄCZENIEM TUNELU).....</u>	<u>3</u>
<u>4.2. KANALIZACJA DESZCZOWA (TUNEL).....</u>	<u>7</u>
<u>4.3. KANALIZACJA SANITARNA.....</u>	<u>8</u>
<u>4.4. SIECI I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE.....</u>	<u>8</u>
<u>4.5. ZBIORNIK ZASILAJĄCY STOK „KOLOROWA” - DOPROWADZENIE I ODPLYW     WODY, DOBÓR POMPY.....</u>	<u>11</u>
<u>5 Uwagi.....</u>	<u>11</u>
<u>6 Zestawienie materiałów.....</u>	<u>12</u>

## Załączniki:

1. Zestawienie studni kanalizacji sanitarnej
2. Zestawienie studni kanalizacji deszczowej
3. Dobór pompy
4. Obliczenia statyczne rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej
5. Schemat wykonania montażu rurociągów

## Część rysunkowa

1. Plan zagospodarowania terenu – plansza zbiorcza sieci.
2. Plan zagospodarowania terenu – sieci wod.-kan.
- 3,1., 3.2. Profile sieci wodociągowej
4. Profile sieci kanalizacji sanitarnej
- 5,1., 5.2., 5.3. Profile sieci kanalizacji sanitarnej
6. Odprowadzenie wody ze zbiornika - profil
7. Profil rurociągu tłocznego
8. Wpust deszczowy rysunek poglądowy
9. Studnia wodomierzowa – rzut i przekrój
10. Węzły wodomierzowe
11. Zbiornik wody– rzut i przekrój
12. Studnia KD36 – rzut i przekrój

## **BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU**

**BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI**

### **BRANŻA SANITARNA**

## **1 Przedmiot i zakres inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej p.n. „**BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU- BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI.**”

Zakres branży sanitarnej obejmuje budowę i przebudowę sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami. W/w uzbrojenie koliduje z budową nowego układu komunikacyjnego.

**Budowa i przebudowa sieci gazowej – w oddzielnej części opracowania.**

## **2 Podstawy formalne i merytoryczne opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

1. Umowa o wykonanie dokumentacji projektowej z inwestorem, nr ZP/342/31/2008.
2. Wtórnik mapy zasadniczej w skali 1:500.
3. Koncepcja budowy obwodnicy centrum Karpacza wykonana przez Przedsiębiorstwo Realizacji Budownictwa Komunikacyjnego i Komunalnego PROKOM” s. c. z Jeleniej Góry.
4. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.
5. Wtórnik geodezyjny
6. Projekt branży drogowej i elektrycznej
7. Ustawa nr 414 z 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
9. Aktualnie obowiązujące normy i przepisy

## **3 Opis stanu istniejącego**

Na terenie objętym inwestycją istnieją czynne sieci wodociągowe, gazowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, elektryczne, telekomunikacyjne.

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

## 4 Opis projektowanych rozwiązań

### 4.1.KANALIZACJA DESZCZOWA(Z WYŁĄCZENIEM TUNELU)

Odwodnienie projektowanej drogi realizowane będzie za pomocą proj. wpustów deszczowych. Lokalizacja wpustów ulicznych została określona w projekcie drogowym. Wody opadowe odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Odprowadzenie wód opadowych zaprojektowano do następujących rejonów:

#### REJON I (KD22-KD36)

Rejon TUNEL – UL. KOPERNIKA – włączenie do istniejącej studni kanalizacji deszczowej do studni o rzędnych 606,44/604,11 m npm (teren/dno). Proj. średnice kanalizacji deszczowej obsługującej projektowany układ deszczowy i istniejącą zabudowę mieszkalną: DN 0,160m, (przykanaliki do zabudowy mieszkalnej oraz podłączenie istniejących kanałów), DN 0,200m (podłączenie wpustów deszczowych), DN0,315m (sieć główna oraz podłączenie istniejącego kanału w ul. Kolorowej: KD10-KD11-KD12).

#### REJON II (KD12-KD18)

Rejon PROJ. PARKINGU PRZY UL. KOPERNIKA – włączenie do istniejącej studni kanalizacji deszczowej do studni o rzędnych 600,85/599,45 m npm (teren/dno). Proj. średnice kanalizacji deszczowej obsługującej projektowany układ deszczowy: DN 0,200m (podłączenie wpustów deszczowych oraz istniejących kanałów), DN 0,315m (sieć główna).

#### REJON III (KD3-KD11)

Wody opadowe z proj. parkingu przy ul. Konstytucji 3 maja odprowadzić do rzeki Bystrzyk. Przed odprowadzeniem wód opadowych wody należy poddać oczyszczeniu z substancji ropopochodnych z zastosowaniem separatora. Proj. średnice kanalizacji deszczowej: DN0,200m.

Zaprojektowano separator substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym, zintegrowany z osadnikiem o przepływie nominalnym 15 l/s i pojemności osadnika 5000 l. Pobór próbek z komory separatora na odpływie – za pomocą urządzenia dostarczanego przez producenta.

#### **MATERIAŁ (nie dotyczy odcinka kanalizacji deszczowej prowadzonej w tunelu: KD36-KD39):**

Kanały kanalizacji deszczowej projektuje się z rur gładkościennych kielichowych z litego polipropylenu PP o sztywności SN 10, spełniających wymagania normy PN EN 1852. Rury muszą być odporne na pęknięcie wysokociśnieniowe. Powinno to być potwierdzone przez producenta.

Ponadto rury z polipropylenu PP powinny spełniać wymagania:

- Kolor: brunatno-pomarańczowy
- Średnia gęstość 0,91 g/cm<sup>3</sup>
- Współczynnik rozsz. liniowej 1,4 \* 10<sup>-4</sup> K<sup>-1</sup>
- Moduł elastyczności krótkotrwały: 1,250 N/mm<sup>2</sup>

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

- Moduł elastyczności długotrwały: 312 N/mm<sup>2</sup>
- Twardość Shora D > 48
- Uszczelka zabezpieczona przed wysunięciem: System Safety Lock

#### Podstawowe wymiary rur przedstawia tablica:

Lp	Opis	Wymiary, mm: DN (śr.zewn.) x grubość ścianki
1	Rura kanalizacyjna PP SN10	160 x 5,8
3	Rura kanalizacyjna PP SN10	200 x 7,3
13	Rura kanalizacyjna PP SN10	315 x 11,4

Kształtki powinny być wykonane z materiału takiego jak rury. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne kształtek powinny być gładkie, bez uszkodzeń, pęcherzy, zapadnięć i wytrąceń ciał obcych.

Zaprojektowano następujące średnice kanalizacji deszczowej:

- kanał deszczowy: de0,315m
- przykanaliki deszczowe odprowadzające wody opadowe z wpustów deszczowych do kanału głównego: de0,200m
- przyłącza kanalizacji deszczowej: de0,160m

Na etapie projektu dokonano obliczeń statyki kanalizacji wg ATV 127 z zastosowaniem rur typu AWADUKT PP SN10 RAUSISTO. W przypadku zastosowania na etapie wykonawstwa innego typu rur niezbędne będzie przedłożenie przez Wykonawcę obliczeń statyki wg ATV 127 potwierdzających możliwość ich zastosowania. Wyniki obliczeń w załączniku nr 4.

Studnie kanalizacyjne zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-10729. Na trasie przewodów zamontować studnie włączowe  $\phi$ 1200mm i  $\phi$ 1500mm (KD36, KD16). Studnie zaprojektowano w systemie z elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych, łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. System musi się składać z elementów takich jak:

- kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty nadstudzienne, zwężki, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi, pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni. Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe według PN-64/H-74086. System produkowany z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane powyżej. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału. Promienie łuków kinety nie mogą być mniejsze jak 2D (D- średnica kanału). Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy. Stosować przykrycia studni za pomocą żelbetowych płyt pokrywowych z otworem włączowym i pierścieniem dystansowym.

Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy włączu 680 mm, bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu, głębokość osadzenia włączu w korpusie min. 50mm. Stosować włączy klasy D

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

o wytrzymałości 40 ton z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową.

Wpusty zamontować na studzienkach betonowych max  $\varnothing 500\text{mm}$  z betonu klasy B45, mrozoodpornego F-50 o nasiąkliwości max 4% z osadnikiem o głębokości min. 50cm. Stosować wpusty z żeliwa szarego płytkowego GG klasy D-400 zgodnie z PN-EN 124. Głębokość osadzenia wpustu w korpusie min. 50mm. Stosować kratki na wpustach na zawiasach.

Włączenia przykanalików do kanału głównego – za pomocą studni lub z zastosowaniem trójników albo odgałęzień nasadowych 315/200 mm.

Studzienki należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej.

Przewody układać na podsypce o grubości 15cm. Zасыpywanie przewodu wykonać dwuetapowo. Najpierw wykonać warstwę ochronną z piasku drobnego o wysokości 30cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagęścić przez ubijanie. Zасыpanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym i zagęścić.

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

### **ROBOTY ZIEMNE**

#### **Podsypka pod rurę**

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na  $\text{SO}_3$  większej niż 0.2 % masy, przy oznaczeniu ich według PN-78/B-06714/28.

Mieszanka żwiru – 4-25 PN-B-11111:1996:III

Piasek PN-B-11113:1996:2

Grubość podsypki: 150mm

#### **Wykonanie wykopu i podsypki**

Dno wykopu powinno składać się z miękkiego materiału bez kamieni. Jeśli nie można tego zapewnić należy przygotować podsypkę z piasku lub drobnoziarnistego żwiru.

Odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu nie większe od  $\pm 10\text{ cm}$ .

#### **Układanie rur**

Układanie rur kanalizacyjnych należy wykonać po wykonaniu podsypki. W celu uniemożliwienia przedostania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rury w czasie układania ciągu, ułożony najwyżej otwór rur zasłonić odpowiednią zaślepką. Rury, kształtki i pierścienie uszczelniające należy przed opuszczeniem do wykopu lub przed montażem sprawdzić pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń. Rur nie należy wrzucać do wykopu. Nie można montować uszkodzonych rur, kształtek oraz elementów uszczelniających. Rury gładkościennne lite z PP można docinać za pomocą piły o drobnych zębach na dowolnej długości odcinki.

Aby zapewnić prawidłowe położenie rury w wykopie należy ją co 30 do 40 m przysypać. Po skontrolowaniu, czy nie nastąpiły przemieszczenia, można wykop zasypać całkowicie najkorzystniej podczas chłodniejszej pory dnia. Odchylenie odległości osi ułożonego kanału od projektowanej osi kanału nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{ cm}$ . Odchylenie odległości rzędnych kanału w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać  $\pm 1\text{ cm}$ .

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

#### Zasypanie kanału

Zasypanie rur należy wykonać mieszanką żwirową na grubość warstwy zgodnie z Dokumentacją Projektową. Materiałem wypełniającym wykop do 30 cm ponad sklepieniem rurociągu powinien być piasek lub drobnoziarnisty żwir. W strefie rury nie mogą występować żadne ostre krawędzie i kamienie. Wykonanie zagęszczenia powinno odbywać się odpowiednim urządzeniem, warstwami co 30 cm i do wysokości 1 m ponad sklepieniem rurociągu. Pierwsza warstwa wypełnienia powinna sięgać nieco ponad połowę wysokości rury, aby uniknąć jej podniesienia.

W przypadku ułożenia przewodu pod drogą wskaźnik zagęszczenia  $I_g$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- pod drogą  $I_g=0,97\div 1,0$  dla głębokości ułożenia przewodu do 1,2m,  $I_g=0,95\div 1$  dla głębokości ułożenia przewodu poniżej 1,2m
- w poboczu  $I_g=0,95$

zgodnie z normą PN-S-02205 /1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Faktyczna ilość gruntu do wymiany winna być określona na budowie przez inspektora nadzoru.

Przy budowie przewodów kanalizacji grawitacyjnej należy przestrzegać wytycznych normy PN-EN 1610.

#### UWAGI OGÓLNE

**Przy montażu kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej stosować geowłókninę TERRAM 4000 (układana na zakład 0,5m). Schemat wykonania montażu rurociągów zgodnie z załącznikiem nr 5.**

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z warunkami Tech. Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

Przewody kanalizacji deszczowej grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B10735 (Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.)

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować dużą ostrożność z uwagi na możliwość uszkodzenia istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy fakt ten zgłosić Inwestorowi.

Wykopy należy wykonywać wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami lub ścianką szczelną w zależności od poziomu wód gruntowych. Urobek układać wzdłuż wykopów po przeciwnej stronie drogi lub – w przypadku niemożliwości składowania - wywozić poza teren budowy.

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

#### **4.2. KANALIZACJA DESZCZOWA (TUNEL)**

##### **MATERIAŁ DLA ODCINKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PROWADZONEJ W TUNELU: KD36-KD39:**

Wody opadowe z wpustów deszczowych zlokalizowanych w tunelu wykonać z rur o sztywności obwodowej SN 8 z PVC-U DN 0,315m zgodnie z normą DIN 4262 z uformowanym kielichem, ber recyklatu, o ścianie jednorodnej, bez wypełniaczy. Ścianki rur powinny być wewnątrz gładkie. Stosować rury w pełni zbierające (rura szczelna bez szczelin). System powinien nadawać się do płukania wysokociśnieniowego pod ciśnieniem 120 bar. Rury łączyć za pomocą złączki dwukielichowej z uszczelką.

##### **MATERIAŁ DLA ODCINKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PROWADZONEJ W TUNELU: ODPROWADZENIE WÓD DRENARSKICH**

Zgodnie z wytycznymi branży konstrukcyjnej zaprojektowano na całej długości tunelu system drenarski. System wykonać z rur o sztywności obwodowej SN 8 z PVC-U lub PP DN0,160m zgodnie z normą DIN 4262 z uformowanym kielichem, ber recyklatu, o ścianie jednorodnej, bez wypełniaczy. Ścianki rur powinny być wewnątrz gładkie, a na zewnątrz posiadać podłużne rowki ułożone w kierunku wzdłużnym. Podłużne rowki zapewniają przechwycenie całości wody drenarskiej filtrującej przez grunt. Powierzchnia ssąca powinna wynosić  $>50 \text{ cm}^2/\text{m}$ . Stosować rury w pełni ssące (szczeliny na całym obwodzie rury). System powinien nadawać się do płukania wysokociśnieniowego pod ciśnieniem 120 bar.

Rury drenarskie łączyć kielichowo poprzez wsunięcie końca bosego rury w kielich mufy. W celu wykonania systemu drenarskiego przewiduje się wykopanie rowów do głębokości poniżej strefy przemarzania ze spadkiem w kierunku systemu odprowadzającego 0,3%.

Dno wykopów po wykonaniu należy zagęścić. Jako wykonanie zasypki przewodu drenażowego zaleca się żwir o uziarnieniu 2-16 mm. Materiał wypełniający należy zagęścić nie uszkadzając zamontowanych rur drenarskich. Drenaż z zasypką osłonić geowłókniną.

##### **PRZYJĘCIE ROZLANYCH BENZYN LUB OLEJÓW NAPĘDOWYCH Z USZKODZONYCH CYSTERN**

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 30 maja 2000r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, kanalizacja deszczowa w tunelach powinna umożliwić szybkie przyjęcie rozlanych benzyn lub olejów napędowych z uszkodzonych cystern i odprowadzenie ich do specjalnych zbiorników umieszczonych poza obiektem.

Zaprojektowano bezodpływowy podziemny zbiornik z polietylenu do zabudowy w ziemi o pojemności 6500 l.

W przypadku rozlania benzyn lub olejów napędowych należy:

1. zamknąć zasuwę Z1 (zasuwa wrzecionowa DN 300) zamontowaną w studni KD36 na wlocie

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

- do przewodu DN0,315m (kanalizacja miejska)
2. otworzyć zasuwę Z2 (zasuwa wrzecionowa DN 200) zamontowaną w studni KD36 na wlocie do przewodu DN0,200m (odprowadzenie do zbiornika)
3. Po usunięciu awarii zbiornik opróżnić, przepłukać i ponownie opróżnić
4. Zamknąć zasuwę Z2 DN200
5. Otworzyć zasuwę Z1 DN300

### 4.3. KANALIZACJA SANITARNA

Na odcinku: TUNEL- UL. KOPERNIKA zaprojektowano kanalizację sanitarną odbierającą ścieki z zabudowy mieszkalnej sąsiadującej z proj. układem komunikacyjnym. Włączenie proj. kanału kanalizacji sanitarnej – do istniejącej studni w rejonie budynku nr 39 przy ul. Konstytucji 3 Maja o rzędnych: 606,49/604,37 (teren/dno).

Przewody kanalizacji sanitarnej, studnie i roboty ziemne wykonać z rur jak w punkcie 4.1.

Zaprojektowano następujące średnice kanalizacji sanitarnej:

- kanał sanitarny główny i połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarną de0,200m
- przyłącza kanalizacji sanitarnej de0,160m

**Przy montażu kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej stosować geowłókninę TERRAM 4000 (układana na zakład 0,5m). Schemat wykonania montażu rurociągów zgodnie z załącznikiem nr 5.**

Na etapie projektu dokonano obliczeń statyki kanalizacji wg ATV 127 z zastosowaniem rur typu AWADUKT PP SN10 RAUSISTO. W przypadku zastosowania na etapie wykonawstwa innego typu rur niezbędne będzie przedłożenie przez Wykonawcę obliczeń statyki wg ATV 127 potwierdzających możliwość ich zastosowania. Wyniki obliczeń w załączniku nr 4.

### 4.4. SIECI I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Na odcinku: od budynku nr 33b w ulicy Konstytucji 3 Maja do punktu W7 (punkt włączenia się do istniejącej sieci wodociągowej DN200 w rejonie rzeki Bystrzyk zaprojektowano sieć wodociągową o średnicy DN160mmPE. Do w/w sieci przepięto sieci istniejące oraz dokonano włączeń istniejących przyłączy wraz z ich wymianą. Dodatkowo, w celu dostawy wody pitnej do budynku nr 12 zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej o średnicy DN90/40 mm ( punkt włączenia W1 do istniejącej sieci wodociągowej DN200).

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej DN160 łączącą sieć wodociągową w ul. Konstytucji 3 Maja i Kościelnej.

Sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych PE100 PN16 SDR11 de 160, 110 i 90 mm w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem zgodnie z ISO 9002. Przyłącza wykonać z rur i kształtek polietylenowych PE80 SDR11 PN12,5 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem (dla średnic de32, 40, 50, 63 mm).



## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

Całość powinna być wykonana w jednolitym systemie materiałowym. Montaż wodociągu za pomocą zgrzewów doczołowych. Co piąty zgrzew stosować złącze elektrooporowe. Elementy przyłączy łączyć za pomocą złącz elektrooporowych.

Stosować zasuw kołnierzone z żeliwa sferoidalnego GGG-40 w zabudowie długiej z oryginalną obudową teleskopową zgodnie z ISO 9001. Do zasuw stosować skrzynki uliczne żeliwne duże z deklek ciężkim. Skrzynki uliczne do zasuw obłożyć brukiem, ze spadkiem do jezdni. Obudowa z polietylenu HDPE o wytrzymałości na temperaturę +20°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T lub skrzynka żeliwna z uszczelką EPDM łącząca dekiel z korpusem skrzynki. Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,60m.

Połączenia kołnierzone rur projektowanych z armaturą wykonać za pomocą tulei kołnierzowych o średnicy i materiale jak rura. Połączenia kołnierzone z zastosowaniem tulei kołnierzowych PE i stalowych kołnierzy dociskowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia kołnierzone zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą (np. typu KLOX). Stosować ruchome kołnierze dociskowe do połączeń rur z polietylenu ze stali nierdzewnej lub powleczone polipropylenem. Armaturę kołnierzową łączyć stosując uszczelki gumowe EPDM oraz śruby klasy A-2/70, nakrętki klasy A-4/80 i podkładki klasy A-2/70 ze stali nierdzewnej. Należy stosować się ściśle do podanych wartości momentów sił, z jakimi należy dokręcać śruby.

Sieć wodociągową uzbroić w hydranty nadziemne. Stosować hydranty nadziemne DN 80 mm z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z powłoką epoksydową zaopatrzone w zasuw odcinające z obudową wyprowadzoną do powierzchni terenu. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu. W położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne. Wrzeczono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej. Hydranty należy stosować z obracaną kolumną lub głowicą, zabezpieczone przed wypływem wody przy złamaniu hydrantu. Kolor hydrantu – czerwony.

Dla wykonania odrzutów stosować opaski wtapialne i nawiertki polietylenowe z zaworem odcinającym, samonawiercające do nawiercania pod ciśnieniem. Nawiertki powinny być wykonane w całości z PE100 z elementami ze stali nierdzewnej i mosiądzu. Nawiertka powinna posiadać zawór odcinający z wyprowadzeniem do powierzchni terenu. Nawiertka winna pozwalać nawiercać rurociągi pod ciśnieniem 16 bar. Stosować oryginalne trzpienie łączące, teleskopowe producenta nawiertki. Stosować skrzynki uliczne żeliwne duże z deklek ciężkim.

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, ocenę higieniczną PZH, deklarację zgodności producenta oraz kartę katalogową.

Na przyłączach W53-W53.1 i W70-W71 w odległości ok. 3-5 m od linii rozgraniczającej nieruchomość od ulicy zaprojektowano studzienki wodomierzowe z polimerobetonu lub polietylenu o średnicy 1000 mm, z fabrycznie zamontowanymi stopniami włączowymi i szczelnym włączem żeliwnym typu lekkiego. Opomiarowanie studzienki wodomierzowej stanowić będzie wodomierz skrzydełkowy DN 20 JS 2.5 z dwoma zaworami: przed wodomierzem – kulowy  $\varnothing 32$ , za - zwrotny antyskażeniowy z odwodnieniem typu EA spełniający wymogi normy PN-EN1717:2003 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

wodociągowych, ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”. Zestaw zamontować na konsoli i wykonać zgodnie z PN – ISO 4064-2+Ad1. Przejścia przez przegrody budowlane - w tulei mechanicznej.

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z PrPN-B-10736, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy, a także zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne” oraz „Instrukcją montażu układania w gruncie rurociągów z PE”.

Rodzaj i kształt wykopu powinny być dostosowane indywidualnie do warunków gruntowo –wodnych oraz możliwości wykonawczych i uzgodnień z Inwestorem.

Przewody układać na głębokości ok. 1,6 m poniżej terenu (wielkość przykrycia) na podsypce o grubości 15 cm. Zасыpywanie przewodów wykonać dwuetapowo. W etapie pierwszym wykonać warstwę ochronną z piasku drobnego o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagęścić przez ubijanie. Zасыpanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym. Nad rurą na wysokości 20 cm umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski.

Materiałem podsypki i obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większych niż 20mm, materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Materiałem zасыпки może być grunt rodzimy. Materiał zасыпки nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić: w pasie drogowym  $I_s \geq 1,0$ , poza drogami  $I_s \geq 0,95$  zgodnie z normą PN-S-02205 /1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” (COBRIT INSTAL).

Fragmenty sieci przeznaczone do zасыpania przed zасыpaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-91/B-10725.

Pod zasuwę oraz pod stopki łuków żeliwnych (pod hydranty) wykonać podbudowę z betonu klasy B25.

W miejscu włączenia do istniejącego wodociągu, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem (kable energetyczne i telefoniczne, przewody gazowe, kanalizacja telekomunikacyjna, przewody kanalizacji deszczowej i sanitarnej) prace należy wykonywać ręcznie.

W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi i przewodami telefonicznymi, należy je zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną Arota. Końce rury uszczelnić gliną z materiałem włóknistym lub pianką poliuretanową samoutwardzalną.

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

Wodociąg pod drogami istniejącymi i projektowanymi zabezpieczyć rurami ochronnymi z PE SDR 17,6 o średnicach podanych w części graficznej. W celu centrycznego położenia i

## BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

### BRANŻA SANITARNA

ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze ochronnej stosować płozy dystansowe o wysokości 34mm zakładane w odległościach co 1,50 m. Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową i zabezpieczyć gumowymi manszetami.

**Przy montażu kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej stosować geowłókninę TERRAM 4000 (układana na zakład 0,5m). Schemat wykonania montażu rurociągów zgodnie z załącznikiem nr 5.**

#### **4.5. ZBIORNIK ZASILAJĄCY STOK „KOLOROWA” - DOPROWADZENIE I ODPLYW WODY, DOBÓR POMPY.**

Proj. zbiornik wyposażyć w pompę zasilającą o następujących parametrach:

- wydajność pompy: 49,9 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 13,3m
- moc na wale: 5,19kW
- moc silnika: 5,5 kW
- króciec ssawny i tłoczny: DN80
- typ wirnika: vortex

Obliczenia i dobór pompy – w załączniku

Odływ ścieków ze zbiornika do rzeki Bystrzyk – grawitacyjny, przewodem de 250 PN10 SDR17.

Doprowadzenie wody z rzeki Bystrzyk do zbiornika – z wykorzystaniem istniejącego przewodu, od pkt. ZB8 – przewodem de 225 PN10 SDR17.

Rurociąg tłoczny pomiędzy zbiornikiem a istniejącym budynkiem na stoku „Kolorowa” - przewodem de110 PN10 SDR17.

Przewód spustowy ze zbiornika wykonać z rur de 160 PN10 SDR17. Na przewodzie zamontować zasuwę kołnierzową DN150.

Projekt zbiornika z wyspecyfikowaniem rodzaju przejść – według branży konstrukcyjnej.

## **5 Uwagi**

- Przekroczenie proj. uzbrojenia pod proj. drogą – w rurach ochronnych
- Wszystkie zaistniałe kolizje istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanymi sieciami należy indywidualnie rozpatrzyć na budowie.
- Ewentualna konieczność przełożenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami możliwa będzie po dokonaniu odkrywki i określeniu rzeczywistej rzędnej istniejącego uzbrojenia.
- W przypadku gdy spadek przykanalika jest większy niż 10%, a jego długość jest większa niż 6m, przewody łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego.

**BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU****BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI****BRANŻA SANITARNA****6 Zestawienie materiałów****SIEĆ WODOCIĄGOWA**

lp	nazwa	Jedn.	ilość
1	Trójnik kołnierzowy z t trzema zasuwami typu E DN200 prod Hawle	szt	1
2	Trójnik kołnierzowy z t trzema zasuwami typu E DN150 prod Hawle	szt	8
3	Zasuwa kołnierzowa o zabudowie długiej DN 150, Pn16	szt	2
4	Zasuwa kołnierzowa o zabudowie długiej DN 100, Pn16	szt.	1
5	Zasuwa kołnierzowa o zabudowie długiej DN 80, PN16	szt.	8
6	Hydrant nadziemny DN80	szt.	7
	Łuk żeliwny z żeliwa sferoidalnego kołnierzowy 90° ze stopką DN80	szt	7
8	Sztucer z żeliwa sferoidalnego kołnierzowy DN80 L=ustalić na budowie	szt.	7
9	Uniwersalna opaska do nawiercania z odejściem kołnierzowym na rurę DN200 ŻEL z kołnierzem DN80	szt	1
10	Złącze kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego typu HELDEN DN200	szt	2
11	Złącze kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego typu HELDEN DN150	szt	2
12	Złącze kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego typu HELDEN DN125	szt	2
13	Złącze kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego typu HELDEN DN100	szt	1
14	Złącze –sprzęgło- z żeliwa sferoidalnego typu HELDEN DN100	szt	1
15	Złącze –sprzęgło- z żeliwa sferoidalnego typu HELDEN DN80	szt	2
16	Redukcja kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego DN200/DN150	szt.	1
17	Redukcja kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego DN150/DN100	szt.	1
18	Redukcja kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego DN150/DN80	szt.	2

**BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU****BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI****BRANŻA SANITARNA**

lp	nazwa	Jedn.	ilość
19	Redukcja kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego DN150/DN125	szt.	2
20	Zawór do nawiercania pod ciśnieniem de 160/de 50	szt.	5
21	Zawór do nawiercania pod ciśnieniem de 160/de 63	szt.	1
22	Zawór do nawiercania pod ciśnieniem de 160/de 32	szt.	2
23	Zawór do nawiercania pod ciśnieniem de 110/de 50	szt.	2
24	Zawór do nawiercania pod ciśnieniem de 110/de 32	szt.	1
25	Tuleja kołnierzowa de160/DN150 (SDR17,PE100,PN10)	szt.	18
26	Luźny kołnierz z rdzeniem stalowym powlekany polipropylenem de 160/DN150	szt.	18
27	Tuleja kołnierzowa de110/DN100 (SDR17,PE100,PN10)	szt.	2
28	Luźny kołnierz z rdzeniem stalowym powlekany polipropylenem de 110/DN100	szt.	2
29	Tuleja kołnierzowa de90/DN80 (SDR17,PE100,PN10)	szt.	11
30	Luźny kołnierz z rdzeniem stalowym powlekany polipropylenem de 90/DN80	szt.	11
31	Trójnik elektrooporowy de160PE	szt.	1
32	Trójnik elektrooporowy de 90PE	szt.	2
33	Trójnik redukcyjny de160 / de90 PE	szt.	3
34	Trójnik redukcyjny de110 / de90 PE	szt.	2
35	Redukcja elektrooporowa de50/de40 PE	szt.	6
36	Redukcja elektrooporowa de90/de50 PE	szt.	1
37	Redukcja elektrooporowa de160/de110 PE	szt.	1
38	Redukcja bosa de160/de90 PE	szt.	1
39	Redukcja bosa de50/de40 PE	szt.	1
40	Redukcja bosa de90/de50 PE	szt.	1
41	Zasuwa z żeliwa sferoidalnego do przyłączy domowych obustronnie ze złączem ISO dla rur PE DN32 dla rury de 40PE	szt.	1
42	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego równoprzelotowy DN150/ DN150	szt.	1
43	Mufa elektrooporowa de160PE		Wg potrzeb

**BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU****BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI****BRANŻA SANITARNA**

lp	nazwa	Jedn.	ilość
44	Mufa elektrooporowa de110PE		Wg potrzeb
45	Mufa elektrooporowa de90PE		Wg potrzeb
46	Mufa elektrooporowa de63PE		Wg potrzeb
47	Mufa elektrooporowa de50PE		Wg potrzeb
48	Mufa elektrooporowa de40PE		Wg potrzeb
49	Mufa elektrooporowa de32PE		Wg potrzeb
50	Rura de 160 (SDR17,PE100,PN10)	m	835
51	Rura de 110 (SDR17,PE100,PN10)	m	151,21
52	Rura de 90 (SDR17,PE100,PN10)	m	50,50
53	Rura de 50 (PE80, PN 12,5, SDR11)	m	41,1
54	Rura de 40 (PE80, PN 12,5, SDR11)	m	135,5
55	Rura de 32 (PE80, PN 12,5, SDR11)	m	13,5
56	Rurociąg tłoczny de110PE	m	47,71
57	Przelew ze zbiornika – przewód de0,250m PE	m	20,64
58	Taśma lokalizacyjna z wkładką stalową łączona na zaciski	m	1295,16

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

Rodzaj materiału	Jednostka	Liczba jednostek
Rura 0,200 PP	m	440
Rura 0,160 PP	m	112,41
Studnia betonowa $\phi$ 1000mm	szt.	8
Studnia betonowa $\phi$ 1200mm	szt.	14
Studnia betonowa $\phi$ 1500mm	szt.	2

**SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**BUDOWA UL. PARKOWEJ W KARPACZU**

**BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI**

**BRANŻA SANITARNA**

Rodzaj materiału	Jednostka	Liczba jednostek
Rura 0,315 PP	m	688,5
Rura 0,200 PP	m	337,20
Rura 0,160 PP	m	24,11
Studnia betonowa $\phi$ 1000mm	szt.	11
Studnia betonowa $\phi$ 1200mm	szt.	23
Studnia betonowa $\phi$ 1500mm	szt.	2
Wpust deszczowy	szt.	44

Opracowała: