

# **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu:**

**„przebudowy dróg gminnych: nr 116554 - ul.  
Sienkiewicza, nr 116560D - ul. Kościuszki i nr  
116550 - ul. Moniuszki”  
w Wałbrzychu**

## SPIS TREŚCI

|       |  |       |
|-------|--|-------|
| 1.    | PODSTAWA OPRACOWANIA .....   | - 3-  |
| 2.    | PRZEDMIOT INWESTYCJI .....   | - 3-  |
| 3.    | OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA .....   | - 4-  |
| 4.    | PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI .....  | - 5-  |
| 5.    | ZESTAWIENIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH .....  | - 7-  |
| 6.    | DANE INFORMACYJNE DOTYCZĄCE TERENU INWESTYCJI: .....   | - 8-  |
| 7.    | WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....   | - 8-  |
| 8.    | OCHRONA ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW .....                                     | - 8-  |
| 9.    | INNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI OBIEKTU .....  | - 9-  |
| 10.   | KORZYŚCI PŁYNAJĄCE Z INWESTYCJI .....  | - 9-  |
| 10.1. | BEZPIECZEŃSTWO .....   | -9-   |
| 10.2. | OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE I Z OGRANICZONĄ ZDOLNOŚCIĄ RUCHOWĄ .....                               | -9-   |
| 10.3. | ĘKOLOGIA .....   | -10-  |
| 10.4. | ESTETYKA .....   | -10-  |
| 11.   | UWZGLĘDNIENIE POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....   | - 10- |
| 12.   | PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE (OBIEKTY USŁUGOWE, PRODUKCYJNE I TECH.) .....                 | - 11- |
| 13.   | PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE .....   | - 11- |
| 13.1. | GEOLOGIA .....   | -12-  |
| 13.2. | KONSTRUKCJA DROGI .....  | -17-  |
| 13.3. | MATERIAŁY I KOLORYSTYKA: .....   | -18-  |
| 13.4. | MAŁA ARCHITEKTURA .....  | -18-  |
| 14.   | PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA BUDOWLANO - INSTALACYJNE .....  | - 20- |
| 14.1. | MATERIAŁY .....  | -20-  |
| 14.2. | ROBOTY ZIEMNE .....  | -21-  |
| 14.3. | KANALIZACJA DESZCZOWA: .....   | -22-  |
| 14.4. | INSTALACJA ENERGETYCZNA: .....   | -25-  |
| 14.5. | INSTALACJA TELEKOMUNIKACYJNA: .....  | -26-  |
| 14.6. | INSTALACJA GAZOWA: .....   | -26-  |
| 14.7. | INSTALACJA WODOCIĄGOWA: .....  | -28-  |
| 14.8. | INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ: .....   | -33-  |
| 15.   | ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH .....                              | - 33- |
| 16.   | CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....                                       | - 33- |
| 17.   | WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI .....  | - 33- |
| 17.1. | ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ I ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW .....  | -33-  |
| 17.2. | EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH .....   | -34-  |
| 17.3. | RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW .....  | -34-  |
| 17.4. | EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI .....  | -34-  |
| 17.5. | EMISJA PROMIENIOWANIA .....  | -34-  |
| 17.6. | WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, GLEBĘ I WODY .....                       | - 34- |
| 18.   | WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ .....  | - 34- |
| 19.   | ORGANIZACJA RUCHU .....  | - 35- |
| 20.   | WYPIS Z WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE JEZDNI - 35 | -     |
| 21.   | WARUNKI JAKIM MUSI PODLEGAĆ REALIZACJA NINIEJSZEGO PROJEKTU .....                            | - 38- |

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- aktualna mapa ewidencyjna,
- wizja lokalna w terenie,
- ustalenia ustne i pisemne ze zleceniodawcą,
- uzgodnienia z zainteresowanymi stronami,
- wytyczne Inwestora,
- aktualne wytyczne i rozporządzenia dotyczące projektowania dróg i ulic,
- katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych nawierzchni ulic,
- polskie normy branżowe,
- rozporządzenie ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.),
- rozporządzenie ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 marca 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 63 z dnia 03 sierpnia 2000 r.),
- ustawa o drogach publicznych (Dz. U. 2000 Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).

## 2. Przedmiot inwestycji

Wymienione w tytule drogi gminne przeznaczone do przebudowy zlokalizowane są w miejscowości Wałbrzych (gmina Wałbrzych, powiat wałbrzyski w województwie Dolnośląskim). Obecny ciąg komunikacyjny spełnia funkcje:

- ciągu pieszego,
- dojazdu (głównie odcinki jednokierunkowe) do miejsc: użyteczności publicznej, mieszkalnych i obiektów usługowych.

Zabudowa wokół w/w ulic to przede wszystkim zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i usługowa. Ponadto w rejonie terenu objętego opracowaniem znajdują się obiekty, w których prowadzona jest działalność gospodarcza.

W ramach projektu zagospodarowania terenu przewiduje się przebudowę:

- a) **ulicy Kościuszki** (nr 116560D) od ulicy Mickiewicza do Rynku jako drogę gminną jednokierunkową z obustronnym chodnikiem,
- b) **ulicy Sienkiewicza** ( nr 116554) od placu Magistrackiego do Rynku jako drogę gminną jednokierunkową z obustronnym chodnikiem,
- c) **ulicy Moniuszki** ( nr 116550) od Rynku do ul.Matejki jako drogę gminną jednokierunkową /dwukierunkową z obustronnym chodnikiem,
- d) skrzyżowania(włączenie) ulicy Moniuszki z ulicami Kościelną, Garbarską, Pankiewicza oraz Matejki,
- e) skrzyżowania(włączenie) ulicy Sienkiewicza z ulicą Aptekarską,
- f) skrzyżowania(włączenie) ulicy Kościuszki z ulicą Młynarską,
- g) włączenia ulicy Kościuszki do ulicy Mickiewicza,
- h) włączenia ulicy Moniuszki do ul. Matejki,
- i) nawierzchni jezdni z uwzględnieniem ruchu kat. KR2,
- j) odwodnienia projektowanych elementów infrastruktury komunikacyjnej,
- k) przyłączy wskazanych w piśmie określającym warunki techniczne,
- l) sieci wodociągowej w w/w ulicach,
- m) oświetlenia oraz przesunięcie istniejącego oświetlenia,
- n) ewentualnych kolizji,
- o) kabli energetycznych i telekomunikacyjnych - zabezpieczenie ich rurami typu A 75/110 PS.

### **3. Opis istniejącego stanu zagospodarowania**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa istniejących dróg gminnych zlokalizowanych na terenie Wałbrzycha. W chwili obecnej większość traktów objętych opracowaniem stanowi kostka kamienna przykryta w znacznej części warstwą asfaltu. Pierwotnie nawierzchnię dróg stanowiła granitowa kostka kamienna. Chodniki zlokalizowane wzdłuż projektowanych ulic w większości posiadają krawężniki kamienne oraz nawierzchnię z płyt betonowych, kamiennych lub polbruku. Pod nawierzchniami ulic zlokalizowane są liczne elementy infrastruktury podziemnej. Bezpośrednią zabudowę opisywanych dróg stanowi zabudowa wielorodzinna lub usługowa. Przebudowie będzie podlegać istniejąca infrastruktura komunikacyjna tego obszaru oraz instalacja wodociągowa. Ulice te spełniają obecnie funkcje deptaku i ciągu komunikacyjnego do rynku.

Przy w/w ulicach występuje chodnik z kostki betonowej i kamiennej. Istniejąca infrastruktura to sieć: wodna, telekomunikacyjna, gazowa, elektryczna, sanitarna. Ważnymi czynnikami determinującym układ drogowy są:

- funkcja reprezentacyjna ze względu na bliskość rynku- podwyższona estetyka,
- zsypy na węgiel i wejścia do budynków determinujące wysokość drogi i chodnika,
- konieczność zapewnienie przejazdu przez w/w ulice,
- konieczność spełnienia wymogów p.poż (zapewnienie minimum 3,0m pasa drogi ze względu na przepisy p.poż poszerzone do 3,5m ze względu na poszerzenia na łukach itd.).

#### **4. Projektowane zagospodarowanie działki**

Projektowane zagospodarowanie terenu przewiduje wykonanie nowej nawierzchni utwardzonej w/w dróg. Układ jezdni będzie miał charakter jednokierunkowego pasa drogowego o szerokości 3,5 m lub dwukierunkowego o szerokości 4,5 m (cały teren objęty opracowaniem z wyłączeniem skrzyżowań z drogami wyższych klas będzie znajdował się w strefie zamieszkania i zgodnie z Dz. U. 43 poz.430 p. 16.8 –będzie kształtowany indywidualnie zgodnie z warunkami przestrzennymi i wolą inwestora oraz konserwatora zabytków) z kostki kamiennej (15/17cm spoinowanej, odzyskanej z rozbiórki przedmiotowych ulic) z obustronnymi chodnikami z kostki kamiennej (nowej, także spoinowanej) 8/11cm i płyt kamiennych (nowe płyty 1m x 0.8m). Nawierzchnia obecnej drogi od chodnika zostanie oddzielona krawężnikami kamiennymi gr.15cm. Tam gdzie to możliwe przewiduje się odzyskanie materiałów kamiennych spod zalegających warstw asfaltu. Proponuje się zastosowanie nowych materiałów imitujących pierwotne nawierzchnie: kostki 8/11, obrzeża (6/8)x30 oraz krawężniki 15x30- wszystkie mat. kamienne (istniejące materiały zostaną przekazane Inwestorowi). Układ płyt granitowych i kostki 8/11cm zgodnie z rysunkami wykonawczymi. Po obu (lub jednej – zgodnie z PZT) stronach ulicy projektuje się cieki przykrawężnikowe z kostki kamiennej. Ponadto dokumentacja przewiduje wymianę istniejącej sieci wodno-kanalizacyjnej wraz z przyłączami.

Ø Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od spółki wodociągowej(wyciąg):

- należy uzupełnić brakujące przyłącza wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- należy wszystkie urządzenia na sieciach wod. - kan. (hydranty, skrzynki zasuw, studnie rewizyjne) przebudować do poziomu projektowanej drogi,

- wymiana sieci zgodnie z SIWZ.
  - spełnić wszelkie inne warunki zapisane w WT/WP (załączone do projektu budowlanego).
- Ø Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od spółki energetycznej(wyciąg):
- Instalacja elektryczna spełniać ma wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.12.04.2002r.(Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002r. poz.690). Ochronę od porażień prądem elektrycznym zastosować zgodnie z normą znak: SEP N-E-002.
  - spełnić wszelkie inne warunki zapisane w WT/WP (załączone do projektu budowlanego).
- Ø Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od spółki gazowniczej(wyciąg):
- należy zachować podstawowe odległości od istniejącej sieci gazowej zgodnie z R.M.G. z dnia 30 lipca 2001r. Dz.U.Nr 97 z 2001r.
  - skrzyżowania z istniejącą siecią gazową należy dostosować do wym. PN91/M/34501,
  - przed rozpoczęciem prac zlok. miejsca kolizji za pomocą wykopów sondażowych,
  - za prawidłowe rozwiązanie miejsc kolizji odpowiadają służby techniczne wykonawcy,
  - wykonawca zleci pisemnie właściwemu RG odbiór prac w miejscach kolizji.
  - wszystkie urządzenia na sieciach należy przebudować do poziomu projektowanej drogi,
  - w przypadku uszkodzenia gazociągu inwestor ponosi koszty zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi,
  - spełnić wszelkie inne warunki zapisane w WT/WP (załączone do projektu budowlanego).
- Ø Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od spółek telekomunikacyjnych TP/Dialog (wyciąg):
- przed przystąpieniem do robót przedstawiciele inwestora i TP dokonają przeglądu studni w celu ustalenia ich stanu technicznego;
  - wg posiadanej wiedzy, w obrębie zamierzenia inwestycyjnego studnie i kanalizacja kablowa nie wymagają naprawy;
  - jeżeli w czasie prac w jezdni zostaną odkopane podziemne urządzenia telekomunikacyjne i będą niezabezpieczone ławą betonową w przypadku kanalizacji

- kablowej lub rurą osłonową w przypadku kabli doziemnych, należy takie zabezpieczenie wykonać;
- studnię usytuowaną w jezdni na skrzyżowaniu ul. Moniuszki i Kościelnej proponuje się pozostawić w dotychczasowym miejscu, właz i pokrywę studni można wymienić na typu D 400 (jezdniowa dla kanalizacji sanitarnej);
  - jeżeli wystąpią kolizje związane z przebudową infrastruktury podziemnej, należy zwrócić się do TP S. A, na adres jak w nagłówku WP, o ustalenie warunków ich usunięcia;
  - w przypadku zmiany rzędnych terenu należy uwzględnić regulację poziomu istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej, z zachowaniem normatywnego przykrycia, w stosunku do projektowanej niwelety;
  - lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów próbnych;
  - w przypadku odkrycia, w trakcie robót ziemnych, urządzeń telekomunikacyjnych nie naniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić upoważnionego przedstawiciela TP S. A. nadzorującego prace;
  - koszty zabezpieczenia doziemnych urządzeń teletechnicznych wynikające z naruszenia lub konieczności zmian stanu dotychczasowego urządzeń liniowych przy zachowaniu dotychczasowych właściwości użytkowych i parametrów technicznych oraz strat wynikłych z tytułu awarii związanych z przebudową, pokrywa naruszający stan istniejący;
  - spełnić wszelkie inne warunki zapisane w WT/WP (załączone do projektu budowlanego).

## **5. Zestawienie parametrów technicznych**

### **ulica Kościuszki, Sienkiewicza**

- Drogi dojazdowe (strefa zamieszkania),
- Prędkość projektowa: 30 km/h,
- Układ jezdny: 1×2 lub 1×1 pas ruchu,
- Szerokość pasa ruchu: min. 2,25 m/pas (przy 2 pasach ruchu), min 3,5m(przy jednym pasie ruchu).

### **ulica Moniuszki**

- Drogi dojazdowe (strefa zamieszkania),
- Prędkość projektowa: 30 km/h,
- Układ jezdny: 1×2 lub 1×1 pas ruchu,
- Szerokość pasa ruchu: min. 2,25 m/pas (przy 2 pasach ruchu), min 3,5m (przy jednym pasie ruchu).

### **Skrzyżowanie z ulicą Mickiewicza**

- Droga gminna – klasy L:
- Droga powiatowa – klasy Z,
- Szerokość pasa ruchu: min. 2,5 m.

### **Parametry geometryczne projektowanych rozwiązań:**

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| - długość drogi (283+106+132):       | 521 mb               |
| - powierzchnia jezdni:               | ~2200 m <sup>2</sup> |
| - powierzchnia chodników:            | ~2100m <sup>2</sup>  |
| - powierzchnia miejsc parkingowych : | ~600 m <sup>2</sup>  |

(szczegółowe dane zgodnie z PW)

## **6. Dane informacyjne dotyczące terenu inwestycji:**

- Teren objęty inwestycją jest wpisany do rejestru zabytków.
- Teren podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## **7. Wpływ eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy. Brak obecnie czynnych kopalni.

## **8. Ochrona środowiska, higieny i zdrowia użytkowników**

Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Zastosowanie najnowszych urządzeń i technologii zgodnych z przepisami odrębnymi dotyczącymi ochrony środowiska eliminuje powstanie takich zagrożeń. Ponadto inwestycja nie stanowi zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych.



## 9. Inne dane wynikające ze specyfiki obiektu

Nie dotyczy.

## 10. Korzyści płynące z inwestycji

Planowana inwestycja spowoduje radykalną poprawę estetyki oraz komfortu poruszających się pieszych i samochodów po przedmiotowych ulicach.

Innym pozytywnym skutkiem przeprowadzenia przebudowy przedmiotowych ulic jest możliwość wykonania renowacji lub wymiany kanalizacji deszczowej i instalacji wodociągowej. Spowoduje to lepszy odbiór wód opadowych oraz roztopowych i wyeliminuje tworzenie się skupisk wody w nawierzchni jezdni. Dobre odprowadzenie wód opadowych przyczyni się również do znacznie dłuższej żywotności konstrukcji nawierzchni jezdni. Pojawianie się normatywnego ciągu pieszego diametralnie poprawi bezpieczeństwo pieszych. Poprawione zostanie oświetlenie.

Podsumowanie korzyści płynących z inwestycji:

### 10.1. Bezpieczeństwo

- a) Poprawa stanu bardzo zniszczonej drogi, zlikwidowanie załomów doprowadzenie spadków podłużnych do wartości normatywnych.
- b) Poprawa bezpieczeństwa pieszych poprzez poszerzenie ciągów przeznaczonych dla pieszych.
- c) Nowe oświetlenie poprawi widoczność na drodze w porach nocnych i zwiększy bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów.

### 10.2. Osoby niepełnosprawne i z ograniczoną zdolnością ruchową

- a) Wprowadzenie specjalnych płytek z fakturą przed przejściami dla pieszych umożliwiające osobą niewidomym zorientowanie się iż zbliżają się do miejsc niebezpiecznego (przejście dla pieszych, włączeń chodnika w ciąg pieszo jezdny).
- b) Wykonanie równej nawierzchni ciągu pieszego w kierunku Rynku pozwoli osobom na wózkach i z ograniczoną zdolnością ruchową dostać się w każdych warunkach atmosferycznych do centrum Wałbrzycha.
- c) zlikwidowanie barier architektonicznych (odpowiednie obniżenia na przejściach dla pieszych, normatywne chodniki itd.) spowoduje radykalną

poprawę komfortu przemieszczani się osób o ograniczonej zdolności ruchowej.

### **10.3. Ekologia**

- a) Szczelna kanalizacja deszczowa zapobiegnie dostawaniu się ścieków do środowiska i zwiększy komfort życia mieszkańców.
- b) rozdział kanalizacji sanitarnej i deszczowej spowoduje mniejsze zanieczyszczenie środowiska oraz zmniejszy koszty obsługi kanalizacji.
- c) w obrębie nowoprojektowanych dróg gminnych emisja spalin zostanie wyeliminowana do minimum ponieważ nowe nawierzchnie dróg, brak wybojów i załomów spowodują mniejszy pobór mocy silników, a co za tym idzie mniejsze zużycie paliwa.

### **10.4. Estetyka**

- a) Nowe jednolite lampy o odpowiednim stylu.
- b) Nawierzchnia jezdni i chodników - odpowiednio oznakowana graficznie oraz kolorem i fakturą kostki.
- c) Całe opracowanie w materiałach kamiennych ze stylistyką nawiązującą do placu w Rynku poprawi estetykę całego obszaru.
- d) jednolite kosze na śmieci, słupki etc podniosą estetykę terenu.

## **11. Uwzględnienie potrzeb osób niepełnosprawnych**

Przy projektowaniu dróg i chodników uwzględniono minimalne, wymagane szerokości ciągów pieszych. Oprócz tego wysokości krawężników w obrębie przejść dla pieszych oraz przy wjazdach na posesję będzie równa max 1 cm ponad powierzchnię nawierzchni jezdni. Zaprojektowano też specjalne płyty z wypukłościami o jaskrawym kolorze przy przejściach dla pieszych z myślą o osobach niewidomych i niedowidzących. Pas płytek powinien mieć szerokość minimum 35cm (jeżeli możliwości techniczne pozwolą zaleca się 70cm) i być ułożony tak aby każdy niewidomy zbliżający się do miejsca niebezpiecznego został ostrzeżony o tym fakcie przez w/w płytki. W przypadku wystąpienia w miejscach projektowanych płytek betonowych studzienek TP wtedy (i tylko w tym przypadku) w takim miejscu należy zastosować naklejane pasy o kolorze jak płytki (patrz załączone zdjęcie).



(sposób wbudowania płyt Warszawa/Wrocław)



(naklejane pasy- Poznań - stosować TYLKO gdy sytuacja nie pozwala wbudować płytek z fakturą –np. występowania studzienek TP.)

## **12. Podstawowe dane technologiczne (obiekty usługowe, produkcyjne i tech.)**

Nie dotyczy.

## **13. Przyjęte rozwiązania budowlane**

Jezdnia zostanie wykonana z kostki granitowej 15/17cm odzyskanej(i oczyszczonej) z istniejącej nawierzchni. Na chodniki zastosować nową kostkę 8/11cm (kliny wypełnione kostką 4/6cm) oraz nowe płyty granitowe 0.8x1.0m grubości min. 8cm. Zgodnie z wolą Inwestora płyty granitowe mają być możliwie dokładnie docinane do istniejącej zabudowy a kostka 4/6 cm stosowana tylko w ostateczności (płyty mają mieć równe powierzchnie i odpowiednią szorstkość zapewniającą antypoślizgowość np. ”groszkowanie”). Kostka ma być ze sobą spoinowana zaprawą cementową mrozoodporną z warunkiem, iż górna powierzchnia kostki nie może być zabrudzona zaprawą.

Ze względu na dopuszczenie przejazdu pojazdów uprzywilejowanych przyjęto kategorie ruchu drogi KR2. Pod pasem drogowym zgodnie z rysunkami wykonawczymi zostanie ułożona Geowłóknina.

Dodatkowo przy ulicy Sienkiewicza 8 zostaną przebudowane schody (środkowe). Wykonane zostaną z kostki kamiennej 4/6cm w obrzeżach kamiennych. Po lewej stronie od przemurowywanych schodów dopuszcza się możliwość pozostawienia istniejącej nawierzchni (nowo wybrukowany fragment chodnika) po konsultacji ze ZDIK Wałbrzych – jeżeli niweleta chodnika na to pozwoli. Inne schody betonowe w pasie drogowym należy oczyścić i zabezpieczyć „mleczkiem cementowym” (lub odbudować jeśli w wyniku prac budowlanych zostaną zniszczone). Wszystkie zsypy na węgiel przemurować, a kratki posadzić na poziomie nowej niwelety chodnika. Przed przystąpieniem do wykonywania prac brukarskich należy wyznaczyć linię krawężnika i obrzeża (np. za pomocą sznurka) i sprawdzić czy nigdzie wejścia do budynków lub wjazdy nie znajdują się poniżej drogi oraz czy możliwe będzie dopasowanie chodnika do istniejących wejść i wjazdów. W razie konieczności podniesienie chodnika, które nie da się wykonać za pomocą spadków poprzecznych wjazdów lub chodnika ( $\pm 1-3\%$ ) – należy zastosować podniesienie chodnika na wzór załączonych zdjęć i zgodnie z zamieszczonymi w projekcie rysunkami. Każdorazowo Kierownik Budowy sprawdzi przed wykonaniem robót jakie rozwiązanie zastosować a w razie wątpliwości skontaktuje się z Inwestorem.

W ulicy Kościuszki odbudować istniejące „schody”. Górny stopień z materiału nowego-pozostałe z odzyskanego z istniejących schodów (odpowiednio oczyszczonego i uszorstnionego- w celu zapewnienia warunków antypoślizgowych np. przez „groszkowanie”). Sposób ułożenia schodów prezentują szczegółowe rysunki w PW.

### **13.1.Geologia**

Obszar objęty rozpoznaniem obejmuje ulice: Moniuszki, Sienkiewicza i Kościuszki w Wałbrzychu. Do przebudowy przeznaczony jest odcinek ul. Moniuszki od Rynku do skrzyżowania z ul. Matejki na długości 238 m, cała ul. Sienkiewicza na długości 134 m oraz ul. Kościuszki na długości 114 m.

Ulice te położone są w centrum Starego Miasta i sąsiadują z Rynkiem. Jest to rejon o ścisłej zabudowie, którego układ ulic pochodzi z przed XVIII w. Ulice wraz z chodnikami ograniczone są z obu stron pierzejami kamienic. Nawierzchnia jezdni zbudowana jest z granitowej kostki brukowej, na którą na niektórych odcinkach wylano asfalt. Chodniki pokryte są płytami kamiennymi, kostką brukową typu „POLBRUK” lub asfaltem. Szerokość jezdni wraz z chodnikiem waha się od ok. 5 do ok. 13 m. W podłożu ulic i chodników ułożona jest sieć kanalizacyjna, wodociągowa, gazowa, teleinformatyczna i energetyczna.

Pod względem geograficznym omawiany teren zlokalizowany jest w Górach Wałbrzyskich, stanowiących północno-wschodni fragment makroregionu Sudetów Środkowych. Morfologicznie centrum Wałbrzycha położone jest na północnym i wschodnim stoku wzgórza, którego zbocze opada w kierunku doliny rzeki Pełcznicy. Ulica Moniuszki i Sienkiewicza przebiega prostopadle do kierunku spadku stoku. Rzędne powierzchni ul. Moniuszki wynoszą od ok. 438,6 m n.p.m. w rejonie Rynku do 442 m n.p.m. przy skrzyżowaniu z ul. Matejki. Rzędne ul. Sienkiewicza wynoszą od 434 do 437,5 m n.p.m. Ulica Kościuszki jest położona wzdłuż zbocza i charakteryzuje się dużym nachyleniem. Powierzchnia terenu opada od rzędnej 434,6 w rejonie Rynku do 427,5 m n.p.m. przy skrzyżowaniu z ul. Mickiewicza.

#### **Budowa geologiczna**

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów arkusz Wałbrzych oraz archiwalnych wykopów geotechnicznych, głębsze podłoże omawianego obszaru budują karbońskie piaskowce i zlepieńce, w stropie silnie zwietrzałe, przykryte warstwą glin zboczowych z wkładkami piasku. W południowej części ul. Moniuszki, pomiędzy zwietrzeliną a glinami zboczowymi występują gliny jeziora lodowcowego, w stropie przemyte i częściowo wyerodowane. W rejonie skrzyżowania ul. Kościuszki i Mickiewicza przebiega dno doliny rzeki Pełcznicy. W czwartorzędzie dolina stopniowo była zasypywana rzeczno osadami, aż utworzyła się gruba warstwa żwirów, która w holocenie została przykryta madami gliniastymi. Lokalnie tworzyły się podmokłości wypełniane osadem bagiennym. Dolina obramowana jest wychodniami skał podłoża, które, na omawianym terenie, tworzą stromą skarpe po wschodniej stronie ul. Mickiewicza i al. Wyzwolenia.

#### **Warunki wodne**

Powierzchnia obszaru zasilania wód gruntowych w omawianym rejonie jest niewielka i obejmuje stok wzgórza, którego szczyt znajduje się ok. 700 m powyżej ul. Moniuszki. Większość powierzchni tego obszaru jest zabudowana lub pokryta utwardzoną nawierzchnią a odpływ wód opadowych ujęty jest w kanalizację deszczową, co znacznie ogranicza infiltrację w podłoże. Biorąc pod uwagę niską infiltrację oraz słabą przepuszczalność gruntów występujących w strefie przypowierzchniowej terenu badań, w rejonie ul. Moniuszki, Sienkiewicza i zachodniej części ul. Kościuszki nie należy spodziewać się występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. W momencie przeprowadzenia wizji terenu piwnice budynków położonych wzdłuż omawianych ulic, zagłębione do ok. 2,5 m p.p.t były suche. Okresowo, po opadach deszczu lub roztopach śniegu w obrębie mniej spoiwych przewarstwień w nasypach i glinach oraz na stropie skały mogą pojawiać się sączenia wód

opadowych. Ciągły poziom wód podziemnych może występować jedynie w dnie doliny Pełcznicy, której koryto ujęte w zamknięty kanał przebiega wzdłuż ul. Mickiewicza i obejmuje skrzyżowanie z ul. Kościuszki. W archiwalnych wykopach geotechnicznych wykonanych w osi doliny na wysokości al. Wyzwolenia 44 do rzędnej ok. 423 m n.p.m. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

### **Warunki gruntowe**

Nawierzchnia ulic przeznaczonych do remontu zbudowana jest z granitowej kostki brukowej, na niektórych odcinkach pokrytej asfaltem. Kostka brukowa położona jest prawdopodobnie na kilkunastocentymetrowym nasypie budowlanym. W okolicach Wałbrzycha do wykonywania tego typu nasypów często wykorzystywano odpad z okolicznych kopalni.

W rejonie schodów zlokalizowanych przy skrzyżowaniu ul. Mickiewicza i Kościuszki mogą występować dwie warstwy bruku przedzielone nasypem. Na podstawie zdjęć z początków XX w. stwierdzono, że pierwotna nawierzchnia jezdni znajdowała się na poziomie chodnika, u podnóża istniejących schodów. W trakcie budowy torowiska tramwajowego powierzchnię ulicy nadbudowano nasypem o miąższości ok. 0,5 m i ułożono obecną nawierzchnię.

Pod nasypem budowlanym występują nasypy niebudowlane, których miąższość w rejonie Starego Miasta może dochodzić do ok. 2 m. Nasyp ten powstał w trakcie kilkusetletniej zabudowy miasta i podwyższania poziomu ulicy. Na podstawie badań geotechnicznych prowadzonych w centrach innych miast można stwierdzić, że nasyp tego typu składa się najczęściej z mieszaniny gruntów mineralnych podłoża (w omawianym rejonie deluwialnych glin i piasków gliniastych) z gruzem, kamieniami i dużą zawartością części organicznych (humusu). Nasyp w strefie przypowierzchniowej został dogęszczony w trakcie wieloletniego użytkowania ulic. Wraz z głębokością stopień zagęszczenia nasypów będzie maleć. Dodatkowo podłoże ulic przeznaczonych do przebudowy było wielokrotnie przekopywane. Kanalizacja sanitarna i deszczowa była wykonana równoległe z budową brukowanej nawierzchni ulic. W okresie po 1945 r. zostały ułożone sieci: wodociągowa, gazowa, energetyczna, teleinformatyczna. Wykonywane były nowe przyłącza i bieżące remonty. Wykopy były zasypywane różnorodnym materiałem - nasypem budowlanym z kontrolą jego zagęszczenia lub tylko pochodzącym z nich urobkiem, z dogęszczeniem jedynie warstwy przypowierzchniowej. Maksymalna głębokość wykopów wykonywanych pod studzienki kanalizacyjne wynosi ok. 3,0 m. Zaznacza się że skład, miąższość i stan nasypów jest bardzo zróżnicowany.

Pod nasypami występują grunty rodzime:

a) w części południowej ul. Moniuszki występują zastoiskowe gliny pylaste zwięzłe, w stanie twaroplastycznym, na których zalegają zboczowe, twaroplastyczne gliny piaszczyste i gliny z domieszką żwiru;

b) w rejonie północnej części ulicy Moniuszki, ul. Sienkiewicza oraz w centralnym i zachodnim odcinku ul. Kościuszki pod nasypami występuje warstwa twaroplastycznych, zboczowych glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych z wkładkami piasku i żwiru - produktów wietrzenia karbońskich piaskowców i zlepieńców. Gliny zalegają na zwietrzałym stropie skały. Lita skała występuje prawdopodobnie na głębokości poniżej 2,0 m p.p.t.

Dno doliny rzeki Pelcznicy w rejonie skrzyżowania ul. Kościuszki i Mickiewicza budują żwiry z kamieniami w stanie średniozagęszczonym, które pokrywa ok. 1,0 metrowa warstwa gliniastych mad lub lokalnie gruntów organicznych.

#### **Ocena wysadzinowości podłoża**

Ocenę wysadzinowości podłoża dokonano w oparciu o wytyczne normy PN-S-02205:1998. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej określono grupę nośności podłoża nawierzchni.

Nasypy budowlane - nasypy, z których wykonano podbudowę nawierzchni z kostki brukowej oraz zasyпки wykopów pod sieci uzbrojenia podziemnego wykonywane w warunkach kontrolowanych składają się zazwyczaj z gruntów sypkich frakcji piaszczystej, żwirowej i kamienistej. Grunty tego typu są gruntami niewysadzinowymi. W dobrych warunkach wodnych nasypy budowlane należą do grupy nośności G1.

Nasypy niebudowlane - ze względu na dużą zawartość części organicznych i spoistych nasypy niebudowlane należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych.

W dobrych warunkach wodnych są to grunty grupy nośności G3.

Grunty rodzime- na omawianym terenie grunty rodzime są głównie gruntami spoistymi, które zalicza się do gruntów bardzo wysadzinowych, zaliczonych w dobrych warunkach wodnych do grupy G3. Piaskowce i zlepieńce oraz ich zwietrzliny są gruntami niewysadzinowymi, lecz na rozpatrywanym terenie występują poniżej strefy oddziaływania na nawierzchnię przebudowywanych ulic.

## **Wnioski**

a) Głębsze podłoże omawianego terenu budują piaskowce i zlepieńce, przykryte warstwą osadów zboczowych - glin i piasków gliniastych z domieszką żwiru oraz glin jezior zastoiskowych.

b) W obrębie doliny rzeki Pełcznicy, przy skrzyżowaniu ul. Kościuszki z ul. Mickiewicza na stropie skały zalega warstwa żwirów z kamieniami, na której lokalnie mogą występować grunty organiczne.

c) Strop litej skały występuje na głębokości poniżej 2,0 m.

d) Grunty rodzime, z wyjątkiem gruntów org. stanowią nośne podłoże budowlane.

e) Grunty rodzime, na całej powierzchni ulic przeznaczonych do zabudowy przykryte są warstwą nasypów o miąższości dochodzącej do 3,0 m. Nasyp ten jest bardzo zróżnicowany w profilu poziomym i pionowym.

f) Podłoże dróg było wielokrotnie przekopywane w trakcie układania i użytkowania sieci uzbrojenia podziemnego. Wykopy były zasypywane różnorodnym materiałem, zagęszczanym nierównomiernie. W przekroju poprzecznym jezdni mogą występować duże zmiany w stanie i nośności gruntów.

g) Ciągły poziom wód gruntowych może występować jedynie w obrębie dna doliny rzeki Pełcznicy, czyli w rejonie skrzyżowania ul. Kościuszki i Mickiewicza. Na pozostałym obszarze woda gruntowa może pojawiać się okresowo na stropie skały i piaszczystych przewarstwieniach w obrębie glin w postaci sączeń.

h) Grunty rodzime i nasypy znajdujące się w strefie oddziaływania drogi na podłoże są gruntami wysadzinowymi i bardzo wysadzinowymi, zaliczonymi do grupy nośności G3 w dobrych warunkach wodnych.

i) Na etapie wykonywania przebudowy ulic, po usunięciu istniejącej nawierzchni zaleca się dogęszczenie walcem wibracyjnym nasypy z jednoczesną kontrolą modułu odkształcenia płytą VSS. W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów konieczna będzie wymiana wierzchniej warstwy gruntu, lub ułożenie dodatkowych warstw podłoża nawierzchni stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym).

j) Gliny są gruntami pęczniejącymi, w kontakcie z wodą ulegają uplastycznieniu. W przypadku odsłonięcia stropu glin przy korytowaniu podłoża pod nawierzchnię nie należy dopuścić do gromadzenia się wód opadowych na jej powierzchni.

k) Ponieważ rozpoznanie warunków gruntowych przeprowadzono na podstawie analizy materiałów archiwalnych, bez wykonywania wierceń geotechnicznych zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem uprawnionego geologa.



### 13.2. Konstrukcja drogi

Jezdnia zostanie oddzielona za pomocą krawężników kamiennych o wymiarach w przekroju 15 × 30 cm. Wysokość krawężnika nad powierzchnią jezdni przyjęto równą 1-12cm (zgodnie z rysunkami wykonawczymi). W obrębie wjazdów na posesje krawężnik wystawać będzie nad jezdnię drogi 1-2 cm a w obrębie przejść dla pieszych i rowerzystów krawężnik wystawać będzie nad jezdnię drogi nie więcej niż 1 cm. Zewnętrzne krawędzie chodnika zostaną zabezpieczone obrzeżami kamiennymi o wymiarach w przekroju 8(6) × 30 cm (tylko przy braku murów budynków lub tam gdzie jest to zaznaczone na PZT). Zarówno krawężniki jak i obrzeża zostaną posadowione na ławach z betonu klasy C12/15 ułożonych na podsypce z piasku. W miejscach włączenia do innych dróg kształt korony przebudowywanej drogi dostosować do istniejącej niwelety oraz zadbać o dobry odpływ wody z nawierzchni ulicy (szczególnie ważne jest to na ulicy Moniuszki przy skrzyżowaniu ul. Garbarskiej i Kościelnej- pomiaru dokonać na budowie-niweletę tamtego obszaru traktować orientacyjnie). Przed przystąpieniem do robót związanych z układaniem krawężników wyznaczyć jego niweletę na budowie i sprawdzić czy dojeżdżenie lub dojazd na posesje będzie możliwy po ich wbudowaniu (przyjmując pochylenie 1-5%), a wszelkie niezgodności zgłosić. W wyjątkowych sytuacjach gdyby konieczny był spadek w kierunku wejścia do budynku zastosować odwodnienie liniowe na szerokości wejścia aby zabezpieczyć wejście przed wodami opadowymi.

#### Warstwy nawierzchni (zgodnie z Dz.43.p.430)

Ulice / włączenia dróg bocznych:

| Rodzaj materiału   | Warstwa                   | Grubość w cm |
|--|---------------------------|--------------|
| Kostka kamienna– 15/17cm   | Nawierzchnia              | 15           |
| Podsypka piaskowo-cementowa  | Podbudowa                 | 3            |
| Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5                              | Podbudowa                 | 20           |
| Wymiana gruntu dla gruntów G3 wzmocnionych geosynt. (pospółka CBR>25%) | Wzmacniająca/ odsączająca | 25           |
| Geosyntetyk  | Wzmacniająca/odcinająca   |              |
| Razem  |                           | 63           |

Chodnik:

| Rodzaj materiału                          | Warstwa                 | Grubość w cm |
|---|-------------------------|--------------|
| Kostka kamienna– 8/11 lub płyty granitowe | Nawierzchnia            | 8            |
| Podsypka piaskowo-cementowa               | Podbudowa               | 3            |
| Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 | Podbudowa               | 15           |
| Piasek                                    | odsączają               | 10           |
| Geosyntetyk                               | Wzmacniająca/odcinająca |              |
| Razem                                     |                         | 36           |

Zatoki parkingowe (oraz wjazdy):

| Rodzaj materiału   | Warstwa                 | Grubość w cm |
|--|-------------------------|--------------|
| Kostka kamienna– 15/17cm   | Nawierzchnia            | 15           |
| Podsypka piaskowo-cementowa  | Podbudowa               | 3            |
| Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5  | Podbudowa               | 10           |
| Wymiana gruntu zgodnie z Dz.u.43.p.430* dla gruntów G3 wzmocnionych geosynt. (pospółka CBR>25%)<br>*dod. dane Katalog Typowych Konstrukcji | Wzmacniająca/ odsączają | 25           |
| Nawierzchni  |                         |              |
| Geosyntetyk  | Wzmacniająca/odcinająca |              |
| Razem  |                         | 53           |

**13.3.Materiały i kolorystyka:**

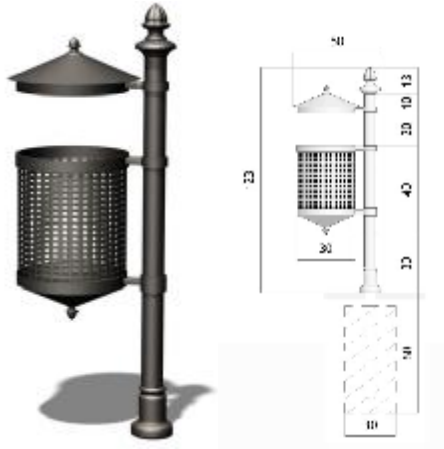
- szary: kostki granitowe, płyty granitowe,
- czarny: kostka bazaltowa,
- czerwony: kostka granitowa czerwona.

**13.4.Mała architektura**

- Znaki drogowe.
- Kosze na śmieci.
- Słupki i barierki.

## WZÓR A KOSZ NA ŚMIECI

(zamieszczone grafiki wzorów za zgodą firmy „Zano”; do realizacji zadania dopuszcza się produkty o podobnym wyglądzie innych producentów )



## WZÓR B

### SŁUPKI

(zamieszczone grafiki wzorów firmy „PMO” Dombal Grzegorz Kowalczyk np. Retro II-bez łańcuchów; do realizacji zadania dopuszcza się produkty o podobnym wyglądzie innych producentów )



## WZÓR C

### Barierki przy ulicy Kościuszki

(zamieszczone grafiki wzorów firmy „PMO” Dombal Grzegorz Kowalczyk np. Gryf; do realizacji zadania dopuszcza się produkty o podobnym wyglądzie innych producentów )



## 14. Przyjęte rozwiązania budowlano - instalacyjne

### 14.1. Materiały

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające:

- 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 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 oznakowanie znakiem budowlanym „B” 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".
- 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 aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

- do budowy mogą być wykorzystywane wyłącznie materiały budowlane i wykończeniowe posiadające niezbędne w Polsce atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- niesprecyzowane w niniejszym opracowaniu typy materiałów budowlanych należy uściślić przed zakupem w porozumieniu z doradztwem technicznym producenta bądź dostawcy. Ściśle przestrzegać instrukcji użycia materiałów budowlanych i wykończeniowych podanych przez producenta lub dostawcę materiałów budowlanych.
- prace budowlane prowadzić zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną, współczesną wiedzą techniczną, pod nadzorem wykwalifikowanych i uprawnionych osób przestrzegając obowiązujących przepisów BHP.

#### **14.2. Roboty ziemne**

Po wytyczeniu trasy projektowanego wykopu, a przed rozpoczęciem wykopów należy wykonać (ręcznie) wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia, (jeśli zachodzi taka konieczność należy wpisać je do dziennika budowy). O wszelkich odstępstwach sytuacyjno-wysokościowych stwierdzonych w trakcie wykopów należy bezzwłocznie powiadomić odpowiednie osoby (autorów opracowania i/lub Inspektora nadzoru). Niezbędnym jest zawiadomienie zarządców sieci uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w sąsiedztwie tego uzbrojenia. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN – 83 /8836-02, PN - /B- 06050 i BN - 72 / 8932-01/22.

Minimalna szerokość wykopu, w świetle obudowy ściany wykopu, powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 40cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm. W przypadku pojawienia się wody gruntowej lub opadowej, należy ją sączkami o średnicy  $\phi$  100 sprowadzić do studni  $\phi$ 1000 i wypompować do najbliższego odbiornika.

Zaleca się 100% wymiany gruntu zasypki na piasek, poza przypadkiem gdzie występują warstwy podbudowy drogi.

Podczas prowadzenia robót przy budowie kanalizacji deszczowej należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 15cm, z podbiciem na całą długości. Przewidziano wymianę gruntu na piasek w obrębie wykopów.

Stosować podsypkę i zasypkę o uziarnieniu:

- Dla rur o średnicy  $\varnothing 160$  mm- 2, 5, 10 mm,
- dla rur o średnicy do  $\varnothing 400$  mm- 2, 5, 10, 14, 20, 40mm
- dla rur o średnicy większych od  $\varnothing 400$ - 2, 5, 10, 14, 20, 40 mm.

Obsypkę rur wykonać materiałem o średnicy ziaren:

- dla  $\varnothing 160$  - 2– 10 mm,
- dla  $\varnothing 200$  i większych - 2– 20 mm.

Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego nie dopuszczając do przemieszczenia rury. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0m poniżej korony drogi: 1,00
- poniżej: 0,95
- w poboczach: 0,95 do 0,97

W trakcie wykonywania prac ziemnych zaleca się stosowanie zabezpieczeń systemowych, pod warunkiem, że posiadają aktualne dopuszczenie UDT, są dobrane odpowiednio do głębokości wykopu i obciążenia naziomu. Zastosowanie wymaga uzgodnienia z Inspektorem nadzoru / Inżynierem kontraktu.

### **14.3. Kanalizacja deszczowa:**

Wody opadowe z powierzchni jezdni i chodnika w pasie ulic zostaną odprowadzone do kanalizacji deszczowej za pomocą odpowiednich spadków nawierzchni jezdni i chodnika oraz urządzeń odwadniających. Projektuje się wykorzystanie istniejącej kanalizacji deszczowej oraz renowację i wymianę kanalizacji deszczowej w ul. Kościuszki i ul. Sienkiewicza oraz nową kanalizację deszczową PVC/PE-HD zgodnie z PZT . Projektuje się także przyłącza (przykanaliki) zakończone korkiem lub wpięciem do istniejących przyłączy do granicy pasa drogowego zgodnie z PZT.

Spadek poprzeczny jezdni i chodnika wynosi 1-3%. Woda kierowana jest do cieku przykrawężnikowego wykonanego z kostki kamiennej o szerokości kostki kamiennej 15/17cm, a stamtąd do wpustu ulicznego z żeliwną kratą 300×500 oraz osadnikiem.

Wpusty przy krawężniku mają być umieszczone tak aby stykać się krawędzią z krawężnikiem, wpusty przy zatoczkach postojowych powinny być umiejscowione osiowo w stosunku do cieku lub być zlicowane z ciekim od strony ulicy. Projektuje się wpusty żeliwne (klasyczne) klasy D 400 (wpusty powinny posiadać zabezpieczenie przed kradzieżą- oraz osadniki - rodzaj wpustów ustalić ze ZDiK Wałbrzych). Każdy zaprojektowany wpust uliczny można zaszyfonować. Żeliwne kraty wpustów należy osadzić za pomocą płyty wspornikowej na studni (wpuście) z osadnikiem wiadrowym o średnicy  $\phi$  450. Nowoprojektowane wpusty połączone są za pomocą rur z polietylenu średnicy  $\phi$ 200 mm z nowoprojektowanymi studniami kanalizacyjnymi o średnicy  $\phi$ 1000 ( $\phi$ 1200/  $\phi$ 600PVC lub istniejącymi) z włazami żeliwnymi klasy D 400 (wykonane z żeliwa z wypełnieniem betonowym) ustawionymi na nowoprojektowanym lub wymienianym kolektorze kanalizacji deszczowej kd300/kd500. Włazy żeliwne należy montować na betonowych płytach odcciążających. Płyty odcciążające należy też zamontować na wszystkich istniejących studniach KD/KS. Kolektor należy wykonać z rur z polietylenu lub polipropylenu o średnicy  $\phi$  300/ $\phi$ 500 oraz połączyć z istniejącą kanalizacją deszczową zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Nowoprojektowane rury z polipropylenu lub polietylenu (współczynnik  $k = \min 0,25$  zalecane  $k=0,01$ ) należy układać na podsypce z piasku grubości co najmniej 10 cm. Istniejący grunt nad projektowanymi rurami po instalacji przewodów rurowych należy wymienić na piasek gruby lub pospółkę i zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_s = 1,00$ . Pod nowymi studniami kanalizacyjnymi o średnicy wewnętrznej  $\phi$  1000 ( $\phi$ 1200 lub  $\phi$  600 PVC) mm projektuje się podkład kamienny grubości co najmniej 10 cm lub alternatywnie pospółkę zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,00$ . Pod płytami odcciążającymi należy zastosować podsypkę z pospółki gr. 10 cm stabilizowaną spoiwem hydraulicznym o  $R_m = 2,50$  MPa lub podkład z chudego betonu.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca pobierze od Inwestora dokumentację z inwentaryzacji kanalizacji deszczowej wraz z załącznikami multimedialnymi (filmy i zdjęcia z inspekcji) w celu określenia ukrytych urządzeń KD i nielegalnych lub niezainwentaryzowanych przyłączy.

W okolicach włączenia ulicy Kościuszki do pl. Tuwima projektuje się Separator dostosowany do przekroju kolektora  $\phi$  500 wraz z obejściem burzowym. Minimalne parametry Separatora to  $NS=65$  l/s,  $Q_{max}=650$  l/s (zmiana tych parametrów może nastąpić tylko po konsultacji z Inwestorem). Należy pamiętać iż posadowienie separatora wiąże się z wykopami do 3.5m p.p.t., które ze względu na bliskość rzeki Pełcznicy (w betonowym korycie podziemnym) muszą być odpowiednio zabezpieczone. Studnia poprzedzająca separator będzie pełniła rolę piaskownika (minimum 1m zagłębienia osadnika poniżej poziomu kolektora). Należy także przemurować wlot kd 500 do rzeki Pełcznicy. Niweleta kolektora w ulicy Kościuszki jest podana na podstawie pomiarów geodezyjnych i pomiarów zagłębień istniejących studni – jednakże ze względu na fakt, iż istniejące studnie to obiekty stare często o nieregularnym (w spadku) dnie dokładne położenie kolektora dobierze wykonawca po odkopaniu istniejącego kolektora przeznaczonego do wymiany (rury wymienionego kolektora mają trafiać w istniejące wloty/wyloty studni znajdujących się w przedmiotowych ulicach). Oznaczenia studni w nawiasach (np. S1bis) są zgodne z opracowaniem jakie zlecił ZDiK firmie „Kozak”(badanie kanalizacji KD do pobrania w ZDiK). Przy wymianie Kd 500 na Kd 300 (część ulicy Kościuszki) przyjąć zasadę, że dno nowego kolektora (kd 300) powinno być spasowane z wylotem studni (początek odcinka kolektora) a przy wlocie do studni kolektor pasować z górą wlotu studni (koniec odcinka kolektora-otrzymamy „kaskadę o wysokości 20cm). W ulicy Sienkiewicza jest projektowana częściowo nowa niweleta dna kolektora-w związku z tym należy w istniejących studniach wymodelować kinety dolne za pomocą odpowiedniej wylewki betonowej i korytek.

Rury spustowe rynien nie mające czyszczaka powinny być w niego wyposażone, a przejście między średnicą rury spustowej a przykanalikiem wykonać za pośrednictwem odpowiedniej redukcji. Dopuszcza się doprowadzenie do jednego przykanalika  $\emptyset$  160/200mm dwóch rur spustowych  $\emptyset$  100mm(75-130)mm za pomocą odpowiedniej redukcji lub trójnika  $45^\circ$  lub  $67^\circ$ . Zgodnie z zaleceniem ZDiK Wałbrzych przelew na skrzyżowaniu ulicy Garbarskiej i Moniuszki między studniami KS i KD należy zlikwidować (zaczopować).

### **Próba szczelności**

Po zakończeniu układki rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanalizacji wykonać próbę zgodnie z PN-EN 1610:2002/Ap1:2007.

**W gruntach nawodnionych** przeprowadza się badanie kanału na infiltrację wód gruntowych (po ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej) :



- Badanie polega na pomiarze ilości wody gruntowej przesączającej się do wnętrza kanału (przez jego ściany i złącza, oraz przez studzienki).

**W gruntach suchych przeprowadza się badanie kanału na exfiltrację.** Badanie polega na pomiarze ilości wody wyciekającej z napełnionego wodą kanału przez nieszczelności

W celu określenia szczelności wykonać należy próbę wodną.

Polska Norma PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 wymaga:

- zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego rurociągu, napełnić kanał wodą do poziomu przekraczającego o 0,5 wysokości w najwyższym jego punkcie przy kanałach ogólnospławnych i deszczowych a o 0,7 m - przy kanałach ściekowych.
- Napełniony kanał pozostawić przez min. 2 godziny.
- Pomiar ilości wody potrzebnej do uzupełnienia braków może być wykonany wycechowanymi naczyniami, wodomierzem lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%.
- Wynik testu jest idealny jeśli w kanałach nie zostanie stwierdzona ucieczka wody.

Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby  $0,3 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni wewnętrznej rury i studzienek w ciągu 1 godziny próby. Czas próby wynosi min 8 godzin. Po próbach i odbiorze rurociągu zasypać zgodnie z punktem Roboty ziemne.

#### **14.4.Instalacja energetyczna:**

Zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od spółki energetycznej przekładaną linię kablową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymogami normy SEP „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” Prace ziemne nad kablami i w odległości do 0,5m od kabli prowadzić ręcznie pod nadzorem pracowników RD. Przed rozpoczęciem robót wykonawca zgłosi w RD w celu spisania notatki służbowej dla wyłączenia istniejącego kabla w obszarze zbliżenia do Kabla.

Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy projektowanego kabla oświetleniowego, zg. z planem sieci, rys. E-1. Kabel projektowany oświetleniowy układać zgodnie z planem sieci – rys. E-1. Kabel pod chodnikami, wjazdami układać na głębokości min. 0,5m oraz pod ulicami (konieczne do wykonania przekopy poprzeczne), na głębokości min. 1,0m w rurach np. AROT 110mm. Kabel układać zgodnie z normą SEP-E-002

„Elektroenergetyczne linie energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. W miejscach kolizyjnych z innymi sieciami i kablami energetycznymi należy kabel układać w rurach ochronnych np. Arot DVK 110, miejsca te pokazano na planie sieci. Rury ochronne, po ułożeniu w nich kabla należy uszczelnić. Kabel ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 0,1 m. Na ułożony kabel nasypać warstwę 0,1 m piasku i zasypać wykop częściowo warstwą gruntu rodzimego - przesianego, a następnie ułożyć folię z PCW koloru niebieskiego. Schemat sieci oświetleniowej pokazano na rys. E-2. Kabel należy poddać pomiarowi rezystancji izolacji i sprawdzeniu ciągłości żył. Kabel przed zakryciem podlega odbiorowi przez zarządcę drogi. Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej.

W zbliżeniach z kablami energetycznymi eNN oraz telekomunikacyjnymi należy wykonać zabezpieczenie rurami dwudzielnymi wystającymi min. 0,5 m poza gabaryt wykopu. Na kablach pow. 1 kV zaleca się zastosować rury ochronne typ np. AROT koloru czerwonego, a na niskiego napięcia koloru niebieskiego. Wszelkie dane szczegółowe znajdują się w „projekcie oświetlenia ulic Sienkiewicza, Moniuszki, Kościuszki” załączonym do niniejszego projektu.

#### **14.5.Instalacja telekomunikacyjna:**

Istniejące uzbrojenie telekomunikacyjne w miejscach narażonych na obciążenia związane z ruchem pojazdów zabezpieczone zostanie również rurami z polietylenu typu A 75/110 PS. W miejscach wskazanych w PZT nastąpi przesunięcie kabla ze względu na kolizję z nowym położeniem krawężnika. Ponadto studzienki telekomunikacyjne zostaną poddane regulacji pionowej a pokrywy wymienione na wypełnione z kostki granitowej.

#### **14.6.Instalacja gazowa:**

Instalacja pozostaje bez zmian. Jedynie elementy armatury zostaną poddane regulacji pionowej. W czasie robót firma gazownicza zlikwiduje nieużywane obecnie stare rurociągi oraz przebuduje gazociąg w ulicy Sienkiewicza (wykonawca porozumie się z w/w firma w celu ustalenia harmonogramu robót). Zostaną zlikwidowane też ewentualne kolizje (przesunięcia gazociągu zgodnie z PZT) i wymienione zniszczone pokrywy zaworów. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z normą PN - 91/M-34501 i zachować wszystkie tam zawarte wskazówki co do zagłębień sieci.

#### **Rozwiązania techniczne**

W związku z przebudową dróg może wystąpić konieczność przesunięcia gazociągów w projektowanych ulicach. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zgłosi się do

miejscowego zakładu gazowego w celu ustalenia wszelkich szczegółów dotyczących w/w operacji. Przesunięcie będzie polegało na odcięciu części gazociągu kolidującego z droga i położenie na nowej trasie oraz połączenie go za pomocą odpowiednich kształtek z pozostałą częścią gazociągu.

Przebudowa musi zostać wykonana zgodnie z warunkami technicznymi dla rur z polietylenowych (dla gazociągu PE/PE-HD) wg. Norm PNGNiG-ZN-G-3150.

Prace związane z montażem rur PE mogą być wykonywane przez osoby posiadające świadectwo potwierdzone przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazowego. Wykonawca robót połączeniowych powinien prowadzić dokumentację dotyczącą zgrzewania w postaci kart technologicznych zgrzewania zgodnie PrPN „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Połączenia zgrzewane gazociągów z polietylenu. Warunki techniczne wykonania i odbioru”. Przed lub w trakcie układania gazociągu w wykopie kontroli podlegają zewnętrzne powierzchnie rur oraz inne elementy z PE. Na powierzchniach tych nie powinny występować uszkodzenia mechaniczne takie jak rysy, zadrapania, zadziory itp. Dopuszcza się występowanie rys i zadrapań, których głębokość nie przekracza 10% grubości ścianki, lecz nie więcej niż 0,5 mm. Odcinki rur mające na powierzchniach zewnętrznych niedopuszczalne rysy i zadrapania należy wyciąć i zastąpić rurami pozbawionymi wad. Pomiaru wykonanego przełożenia należy powierzyć uprawnionemu geodecie. Znakowanie trasy gazociągu należy wykonać na podstawie rzeczywistego przebiegu w terenie za pomocą tabliczek oraz słupków. Tabliczki powinny być umieszczone na wysokości od 1,5 do 2,4 m nad poziomem terenu.

Materiały z których ma być wykonany gazociąg winny odpowiadać normie PGNiG-ZN-G-3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania”. Należy stosować rury żółte. Zmiany kierunku trasy gazociągu z PE mogą być dokonywane przy wykorzystaniu elastyczności rur stosując promienie gięcia (zgodnie z wymaganiami norm), lub poprzez instalowanie odpowiednich kształtek.

W przypadku wykonanie skrzyżowań przekładanego gazociągu z siecią wodociągową. skrzyżowania takie nie wymagają zabezpieczeń. Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań wykonywać ręcznie. Skrzyżowanie projektowanego przełożenia gazociągu z wodociągiem wykonywać zgodnie z PN -91/34501z dni. 01.07.1992 r. Zachować podstawowe odległości.

Nad gazociągiem ułożyć 2 taśmy znakujące - ostrzegawcze koloru żółtego; 1 z wklejonym materiałem znacznikowym ( drut lub taśma stalowa) szer. 30 - 40 cm a, druga bez. Głębokość ułożenia taśmy około 30 cm nad gazociągiem i w połowie głębokości wykopu. Gazociąg należy w wykopach układać luźno, celem zapewnienia kompensacji ruchów termicznych. W obrębie odgałęzień, łuków, zmiany kierunku itp. należy stosować elastyczne obsypki

( np. piasek, torf itp.). Zасыpywanie ułożonego gazociągu w wykopie należy wykonywać przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia celem zminimalizowania naprężeń termicznych. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z odpowiednimi normami i wytycznymi z „roboty ziemne” z niniejszego projektu.

Miejsce włączenia do sieci oraz przebieg trasy oznakować słupkami i tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normami zakładowymi PGNiG Nr ZN-G-3001 h-3004. Oznakowanie przebiegu gazociągu tabliczkami znakującymi, słupkami, taśmą lokalizującą z wkładką stalową oraz żółtą taśmą ostrzegawczą. Końce tej wkładki należy połączyć na stałe lutem twardym z istniejącym gazociągiem. Miejsce łączenia taśmy zaizolować taśmami polietylenowymi.

#### **Próba rurowości.**

Gazociąg po wykonaniu należy poddać następującym badaniom i próbom:

- badanie wstępne szczelności złącz,
- czyszczenie przez przedmuchiwanie,
- próba szczelności - czynnik próbny powietrze,
- ciśnienie badania szczelności czas trwania próby 24godz.

Badania i próby należy wykonać zgodnie z PN92/M-34503 „Próby rurowości gazu”.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół. Po wykonaniu próby dopływ należy odpowietrzyć. Odpowietrzenia i uruchomienia gazociągu wraz z dopływem dokona dostawca gazu. Zakres badań można zmniejszyć po konsultacji z zarządcą infrastruktury.

Przełożenia sieci gazowej w ulicy Moniuszki należy wykonać zgodnie z załącznikiem graficznym do uzgodnień nr. TT-4-077-128/TWM-89/1291/09 i zawartymi w warunkach technicznych zaleceniami.

#### **14.7.Instalacja wodociągowa:**

Instalacja podlega wymianie (przebudowie) na nową. Elementy armatury zostaną poddane regulacji pionowej. Dane rurowości:

Rury wodociągi PE100

- PE100 SDR 17 (PN 10) w sztangach 90 x 5,4
- PE100 SDR 17 (PN 10) w sztangach 110 x 6,6
- PE100 SDR 17 (PN 10) w sztangach 125 x 7,4
- PE100 SDR 17 (PN 10) w sztangach 160 x 9,5
- PE100 SDR 17 (PN 10) w zwojach 25 x 2,0

- PE100 SDR 17 (PN 10) w zwojach 32 x 2,0
- PE100 SDR 17 (PN 10) w zwojach 40 x 2,4
- PE100 SDR 17 (PN 10) w zwojach 50 x 3,0

Sieć wodociągową zaprojektowano w układzie liniowym, jako fragment miejskiej sieci wodociągowej. Sieć wodociągową należy układać na trasie wytyczonej przez geodetę zgodnie z przebiegiem na PZT.

#### **Rury PE do budowy sieci wodociągowej**

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatą techniczną IBDiM,
- rury powinny być przeznaczone do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE80 kolor niebieski, dla PE100 kolor ciemno niebieski
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem [www.pe100plus.net](http://www.pe100plus.net)

#### **Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w 4 hydranty podziemne p.poż. DN 80 mm z zasuwaniami odcinającymi DN 80 mm na odejściach trójników oraz 4 zasuwy liniowe DN 100 mm. Każda zasuwa powinna posiadać obudowę zakończoną w skrzynce do zasuw. Stosować obudowy teleskopowe i skrzynki rodzaj B (wg PN-M-74081). Wszystkie skrzynki należy zabezpieczyć płytkami betonowymi i oznakować tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **Roboty ziemne**

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. Wykopy, tam gdzie pozwalają na to warunki należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki, ze skarpami na odkład. W miejscu włączenia do istniejącego wodociągu, w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem (kable energetyczne, telefoniczne oraz przewód gazowy), a także w zasięgu koron drzew prace należy wykonywać ręcznie; w zbliżeniu drzew prace wykonywać szczególnie ostrożnie, by

uniknąć uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach przewodu wodociągowego do drzew, przewód układać metodą podkopu. Przy słupach zachować odległość minimum 1,5 m. od podziemnych części słupów oraz zapewnić w czasie wykonywania wykopów dojazd do stanowisk słupowych.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 20 cm. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m. (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia wymagania podsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Ponieważ wodociąg będzie ułożony w pasie drogowym, aby uniknąć osiadania gruntu, zasypkę należy zagęścić do min. 98 %. Do zagęszczania dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasypka może być wykonana gruntem rodzimym. Podczas zagęszczania wskazane jest polewanie gruntu wodą, co zapewnia wysoki stopień zagęszczenia. Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności przewodów wodociągowych i inwentaryzacji geodezyjnej przewodu. Dno wykopu musi być dokładnie odwodnione, a rury układane na sucho.

### **Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami**

Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac opracować projekt organizacji ruchu na czas trwania prac i uzgodnić go z odpowiednią jednostką, tj. Urzędem Miejskim w Wałbrzychu, a także zawiadomić właścicieli uzbrojenia, z którym nastąpi skrzyżowanie układanego wodociągu.

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

## **Montaż przewodów wodociągowych**

Do montażu stosować rury PE 100 PN 10, które posiadają odpowiedni atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych, uzbrojenie - zgodnie ze schematem uzbrojenia węzłów. Nad przewodem (ok. 30 cm) należy ułożyć taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem, w węzłach i pod armaturą wykonać bloki oporowe z betonu B-20; wymiary  $0,5 \times 0,5 \times 0,3$  m. Bloki te należy również umieścić w miejscach montażu hydrantów (pod trójniki oraz kolana ze stopką) oraz przy kolanach i łukach powyżej 150. Między blokami a rurami wykonać dylatację z folii polietylenowej.

## **Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej**

Próbie ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-B-10725. Dezynfekcję i płukanie sieci wykonać wg wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1966 r. Zmontowany wodociąg należy zasypywać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowany rurociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próbie szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m. przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie. Przewody wodociągowe należy napęlnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Wodę odprowadzić do rowów przydrożnych, uważając aby silny strumień nie spowodował uszkodzeń. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

## **Warunki geotechniczne**

Nie przewiduje się występowania wód podziemnych. Ewentualny sposób odwodnienia należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem. Zaleca się prowadzenie prac w porze suchej.

### **Oznakowanie**

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.

### **Eksploatacja i konserwacja.**

W celu prawidłowej eksploatacji sieci należy okresowo odpowietrzać ją poprzez odłączenie zasilania i wypuszczenie wody przez hydranty (w najwyższej położonych miejscach na sieci). Niezbędne jest również uruchomienie przynajmniej raz na kwartał każdego hydrantu i zasuw, poprzez kilkakrotne podłączenie i pozostawienie w stanie wyjściowym.

### **Uwagi dla Wykonawcy**

- a) Sieć wodociągową wykonać należy zgodnie z projektem oraz z:
  - Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II.
  - Wytycznymi wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur.
  - Instrukcją wykonywania robót ziemnych przy montażu rurociągów, opracowaną przez producenta rur.
  - Aktualnie obowiązującymi normami
- b) Projekt organizacji robót, obejmujący m.in. urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej, projekt organizacji ruchu – opracowuje we własnym zakresie Wykonawca robót
- c) Wykonawca musi dostarczyć atesty i aprobaty na zastosowane rury i kształtki z PVC i PE PN 10 oraz armaturę żeliwną

### **UWAGA:**

- **Budowę sieci realizować pod nadzorem przedstawiciela dostawcy wody.**
- **Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać bezwzględnie w obecności przedstawiciela dostawcy wody.**
- **Przed przystąpieniem do prac należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót i uzgodnić go z właścicielem drogi**
- **Przed przystąpieniem do prac powiadomić właścicieli urządzeń podziemnych znajdujących się na trasie wodociągu**



- **Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przewodu**
- **Stosować się do uwag i zaleceń zawartych w opinii w sprawie koordynacji usytuowania sieci uzbrojenia terenu**

**Projektant ustalił w IWGM, że na trasie projektowanego wodociągu nie ma rurociągów drenarskich.**

Wodociąg należy realizować ściśle według instrukcji producenta rur i odpowiednich norm, stosując się do wszystkich uwag zawartych w opinii ZUD i rysunkach wykonawczych oraz wszelkich norm i wytycznych. Projektowana sieć wodociągowa i rozwiązania szczegółowe pokazano na rysunkach.

#### **14.8.Instalacja kanalizacji sanitarnej:**

Instalacja pozostaje bez zmian. Jedynie elementy armatury zostaną poddane regulacji pionowej. Zostaną zlikwidowane też ewentualne kolizje. Na studniach zostaną dodane pierścienie odciążające.

### **15.Rozwiązania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych**

Nie dotyczy.

### **16.Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego**

#### **16.1.Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz zużywających inne rodzaje energii**

Nie dotyczy.

#### **16.2.Właściwości cieplne przegród budowlanych**

Nie dotyczy.

#### **16.3.Parametry sprawności energetycznej instalacji**

Nie dotyczy.

#### **16.4.Wymagania dotyczące oszczędności energii**

Nie dotyczy.

### **17.Wpływ obiektu na środowisko i zdrowie ludzi**

#### **17.1.Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków**

Na powierzchni nowoprojektowanych dróg gromadzić się będą jedynie wody deszczowe, które zostaną odprowadzone z obiektu za pomocą kanalizacji deszczowej (pkt. 14). Zapotrzebowanie na wodę nie występuje.

#### **17.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych**

Do atmosfery przedostawać się będą jedynie spaliny wytwarzane przez pojazdy poruszające się po nowoprojektowanej nawierzchni ulic. Ich ilość i jakość zależna będzie od modelu pojazdu a w szczególności od jego wieku. Duży wpływ na emisję spalin będzie miał rodzaj paliwa używany do napędu pojazdów.

W obrębie nowoprojektowanych dróg gminnych emisja spalin zostanie wyeliminowana do minimum ponieważ nowe nawierzchnie dróg, brak wybojów i załamów spowodują mniejszy pobór mocy silników, a co za tym idzie mniejsze zużycie paliwa.

#### **17.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów**

Obiekt budowlany, którym w tym przypadku jest droga sam z siebie nie będzie wytwarzał odpadów. Odpady, które powstaną w wyniku eksploatacji drogi zostaną usunięte przez wyspecjalizowane ekipy techniczne.

#### **17.4. Emisja hałasu oraz wibracji**

Emisja hałasu zależna będzie od rodzaju pojazdu poruszającego się po drogach wewnętrznych. W związku z brakiem nierówności, załamów i wybojów zarówno hałas jaki i wibracje zostaną wyeliminowane do minimum.

#### **17.5. Emisja promieniowania**

Nie dotyczy.

#### **17.6. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, glebę i wody**

Nowoprojektowane drogi nie wpłyną niekorzystnie na stan gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Zapewni to zastosowanie szczelnych instalacji sanitarnych

### **18. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Zastosowane szerokości jezdni oraz zapewnienie dojazdu do każdego obiektu budowlanego zapewnia swobodę działań jednostkom straży pożarnej w wypadku zagrożenia. Ponadto w ciągu projektowanych ulic i chodników istnieją urządzenia hydrantowe.

## 19. Organizacja ruchu

Docelowa organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie. (znaki przedstawione na PZT nie są oznakowaniem drogi w rozumieniu przepisów a jedynie informacją o planowanym kierunku ruchu pojazdów, pieszych lub rowerzystów).

## 20. Wypis z warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać podbudowy i nawierzchnie jezdni

(W tabelach wartości pogrubione oznaczają dane właściwe dla niniejszej inwestycji, wszelkie sprawy nierozstrzygnięte w poniższym punkcie należy rozpatrywać zgodnie z Dz. U. Nr.43 poz. 430, innymi właściwymi ustawami i normatywami oraz SST (Szczegółowa Specyfikacja Techniczna-będąca integralną częścią tego projektu)).

### Rzędne wysokościowe

Przy wykonywaniu nowych i przebudowie dróg powinny być badane rzędne wysokościowe podłoża, podbudowy i powierzchni nawierzchni. Na drogach klasy A i S pomiar wykonuje się na siatce o rozmiarach 10 m x 10 m wraz ze sprawdzeniem rzędnych osi podłużnej jezdni i obu krawędzi. Na drogach o jezdni węższej niż 10 m sprawdza się rzędne osi podłużnej i krawędzi. Na drogach klasy GP i drogach niższych klas sprawdza się rzędne osi podłużnej jezdni i krawędzi co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m. Wartości dopuszczalnych odchyień w stosunku do rzędnych projektowych określa tabela:

| Rodzaj warstwy konstrukcyjnej | Dopuszczalne odchylenie |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1                             | 2                       |
| <b>Podłoże</b>                | <b>-2 cm, +0 cm</b>     |
| <b>Podbudowa zasadnicza</b>   | <b>-1 cm, +0 cm</b>     |
| <b>Warstwa ścieralna</b>      | <b>± 1 cm</b>           |

Wymaga się, aby 95% zmierzonych rzędnych danej warstwy nie przekraczało dopuszczalnych odchyień.

### Nacisk na oś

Dopuszczalne naciski pojedynczej osi pojazdu na nawierzchnię jezdni i nawierzchnię przeznaczoną do postoju pojazdów określa tabela:

| Klasa drogi, elementy drogi                          | Dopuszczalny nacisk osi pojazdu (kN) |
|--|--------------------------------------|
| 1  | 2                                    |
| A, S   | 115                                  |
| GP   | 115, 100 <sup>1)</sup>               |
| <b>G, Z, L, D</b>                                    | <b>100, 80<sup>1)</sup></b>          |
| Pas ruchu i zatoka w rejonie przystanku autobusowego | 100                                  |
| Stanowiska postojowe, pasy i zatoki postojowe        | 115, 80 <sup>2)</sup>                |

<sup>1)</sup> Dopuszcza się przy przebudowie albo remoncie

<sup>2)</sup> Stanowiska postojowe przeznaczone dla pojazdów o ciężarze całkowitym nie większym niż 2 500 kG

### Okres eksploatacji nawierzchni

Przy projektowaniu nawierzchni przyjmuje się okresy eksploatacji określone w tabeli:

| Klasa drogi, elementy drogi  | Konstrukcje podatne i półsztywne |             | Konstrukcje z betonu cementowego |             |
|--|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
|  | nowe lub przebudowane            | remontowane | nowe lub przebudowane            | remontowane |
| 1  | 2                                | 3           | 4                                | 5           |
| A, S, GP, G i Z  | 20 lat                           | 10 lat      | 30 lat                           | 20 lat      |
| <b>L i D</b>   | <b>20 lat</b>                    | 10 lat      | 20 lat                           | 10 lat      |
| <b>Pasy ruchu i zatoki w rejonie przystanku autobusowego, miejsca przeznaczone do postoju pojazdów, ruchu pieszych i rowerów</b> | <b>20 lat</b>                    | 10 lat      | 20 lat                           | 10 lat      |

Okresy eksploatacji są takie same dla wszystkich elementów jezdni, tj. zasadniczych i dodatkowych pasów ruchu, pasów awaryjnych, pasów włączania i wyłączania.

### Konstrukcja podłoża nawierzchni drogi

Zgodnie z Dz. U. Nr 43 poz. 430 p.5 konstrukcja nawierzchni jezdni ma zostać położona na podłożu gruntowym G1 o module sprężystości (wtórnym) min 120MPa (min 100MPa dla

KR1-2 oraz przy zatokach postojowych i autobusowych) a konstrukcja nawierzchni chodnika ma zostać położona na podłożu gruntowym G1 o module sprężystości (wtórnym) min 80MPa.

### Warunki ogólne dla podłoża nawierzchni drogi

Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, charakteryzującym się wartościami wskaźnika zagęszczenia i modułu sprężystości (wtórny moduł odkształcenia) określonymi w tabeli:

| Kategorie ruchu <sup>1)</sup> | Wtórny moduł odkształcenia <sup>2)</sup> | Wskaźnik zagęszczenia |
|-------------------------------|--|-----------------------|
| 1                             | 2  | 3                     |
| <b>KR1 i KR2</b>              | <b>100</b>                               | <b>1,00</b>           |
| Od KR3 do KR6                 | 120                                      | 1,03                  |

<sup>1)</sup> Kategorie ruchu są określone w załączniku nr 5(Dz.U. Nr 43 poz 430).

<sup>2)</sup> Wtórny moduł odkształcenia oznacza się przy drugim obciążeniu płytą o średnicy  $\geq 30$  cm według Polskiej Normy. Badanie przeprowadza się w zakresie od 0 MPa do 0,25 MPa. Wartości modułu powinny być wyznaczone dla przyrostu obciążenia od 0,05 MPa do 0,15 MPa.

Warunki nośności grupy nośności G, ustala się zgodnie ze sposobami przedstawionymi w załączniku 4 ust.3 do Dz.U. Nr 43 poz 430.

Podłoże nawierzchni zaszerogowane do innej grupy nośności powinno być doprowadzone do grupy nośności G1, zgodnie ze sposobami przedstawionymi w załączniku 4 ust. 5 Dz.U. Nr 43 poz 430.

### Uwagi końcowe

- Należy bezwzględnie przestrzegać warunków uzgodnień załączonych do projektu.
- Rozpoczęcie robót należy zgłosić wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego i naziemnego.
- Wszystkie roboty objęte zakresem przedsięwzięcia należy realizować zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót.
- Pozwolenie na prowadzenie prac i robót przy zabytku (wypis z decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nr 801/2009 - pełny tekst załączony do projektu) udziela się z następującymi warunkami:
  - prowadzenie prac ziemnych wymaga równoległego prowadzenia badań archeologicznych, przed przystąpieniem do tych prac uzyskać należy pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych,
  - przed przystąpieniem do prac należy zgłosić dane personalne kierownika budowy, inspektora nadzoru inwestorskiego, termin rozpoczęcia i zakończenia prac.
- Pozwolenie konserwatorskie udziela się z zastrzeżeniem, że:

- o rozpoczęciu i zakończeniu prac należy zawiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków na 7 dni przed zamierzonym terminem rozpoczęcia i zakończenia prac, wraz z zawiadomieniem o rozpoczęciu prac należy podać osobę kierownika budowy,
- pozwolenie może być cofnięte lub zmienione w razie ujawnienia, po jego wydaniu, nowych okoliczności, które mogą mieć wpływ na zakres prowadzenia wskazanych w pozwoleniu prac i robót,
- wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie zawiadomić konserwatora o wszelkich zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w trakcie prowadzonych prac konserwatorskich i robót budowlanych przy zabytku, które mogą mieć wpływ na stan zachowania zabytku,
- konserwator uczestniczy w odbiorach prac przy zabytku, o obiorze prac należy powiadomić organ konserwatorski co najmniej 14 dni przed zamierzonym odbiorem,
- Teren na którym planowana jest inwestycja objęty jest ochroną archeologiczną, w związku z tym o wszelkich znaleziskach dokonanych podczas prac należy niezwłocznie zawiadomić Kierownika Delegatury w Wałbrzychu Wojewódzkiego Urzędu Ochrony.

## **21. Warunki jakim musi podlegać realizacja niniejszego projektu.**

- a) wszelkie prace związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzić tylko na działkach inwestycją w sposób bezpieczny dla środowiska i zabezpieczający działki sąsiednie;
- b) roboty ziemne i budowlane muszą być wykonane w oparciu o obowiązujące w tym zakresie normy;
- c) w celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace budowlane prowadzić w porze dziennej (między godz. 6.00 a 22.00);
- d) powstające w trakcie realizacji odpady należy segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach a ich wywóz zlecić firmie posiadającej aktualne zezwolenie na wykonywanie usług w tym zakresie;
- e) odwodnienie nawierzchni ul. Sienkiewicza i Kościuszki, poprzez wpusty do istniejącej kanalizacji deszczowej, odwodnienie ul. Moniuszki poprzez wpusty do nowoprojektowanej kanalizacji deszczowej;
- f) tankowanie sprzętu budowlanego oraz ewentualne naprawy prowadzić , w oddaleniu od terenu prowadzonych prac ziemnych, zachowując szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia gruntów substancjami ropopochodnymi,
- g) nadmiar mas ziemnych zanieczysz. sub. niebezpiecznymi (ropopochodnymi) usuwać w sposób zgodny z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2007r. Nr 39 poz. 251, ze zm.),

- h) użyte do budowy materiały i montowane urządzenia winny posiadać atesty techniczne bądź certyfikaty,
- i) należy unikać zbędnej koncentracji prac budowlanych z wyk. ciężkiego sprzętu mechanicznego,
- j) zagospodarowania odpadów powstających podczas realizacji i eksploatacji (zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z póź. zmianami), powinno uwzględniać w pierwszej kolejności ich odzysk.
- k) warunki i sposób zagospodarowania mas ziemnych, usuwanych albo przemieszczanych podczas prowadzenia prac ziemnych w związku z realizacją inwestycji, muszą spełniać standardy jakości gleby i ziemi, o których mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r. Nr 25 póź. 150), część powstałych mas ziemnych zostanie ponownie wbudowana w korpus drogowy, natomiast pozostałą część mas ziemnych należy odwieźć na najbliższe wysypisko śmieci. W trakcie prac budowlanych powstające zwały gruntu należy składować w jednym miejscu wyznaczonym do tego celu na placu budowy.
- l) wody opadowe i roztopowe z terenu przedsięwzięcia odprowadzać w sposób zorganizowany do kanalizacji deszczowej,
- m) po realizacji przedsięwzięcia uporządkować teren;

Wrocław, październik 2009 r.

Sporządził:  
mgr inż. Arkadiusz Drózd  
mgr inż. Szymon Piątkowski  
mgr inż. Marcin Tuliszka