

PROJEKT ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot inwestycji – dotyczy branży drogowej i robót towarzyszących.
3. Opis stanu istniejącego.
4. Warunki gruntowo – wodne.
5. Opis projektowanych rozwiązań – dotyczy branży drogowej.
6. Zestawienie powierzchni w granicach opracowania.
7. Zestawienie ilości krawężników, obrzeży, oporników i palisad (szacunkowe).
8. Zestawienie poręczy ochronnych, barierek i słupków (szacunkowe).
9. Zestawienie ilości projektowanych ogrodzeń (szacunkowe).
10. Zestawienie ilości projektowanych murów oporowych (szacunkowe).
11. Regulacja urządzeń obcych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu.
12. Oznakowanie pionowe i poziome.
13. Wytyczne dla Wykonawcy.
14. Uwagi końcowe.
15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- | | | |
|--|----------------|---------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 | Rys. nr 1.1/D |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 | Rys. nr 1.2/D |
| 3. Rodzaje nawierzchni i ukształtowanie wysokościowe terenu | skala 1:500 | Rys. nr 2.1/D |
| 4. Rodzaje nawierzchni i ukształtowanie wysokościowe terenu | skala 1:500 | Rys. nr 2.2/D |
| 5. Profil podłużny | skala 1:50/500 | Rys. nr 3.1/D |
| 6. Profil podłużny | skala 1:50/500 | Rys. nr 3.2/D |
| 7. Profil podłużny | skala 1:50/500 | Rys. nr 3.3/D |
| 8. Przekroje normalne | skala 1:50 | Rys. nr 4.1/D |
| 9. Przekroje normalne | skala 1:50 | Rys. nr 4.2/D |
| 10. Szczegóły konstrukcyjne | skala 1:10 | Rys. nr 5.1/D |
| 11. Szczegóły konstrukcyjne | skala 1:10 | Rys. nr 5.2/D |
| 12. Szczegóły konstrukcyjne | skala 1:10 | Rys. nr 5.3/D |
| 13. Szczegóły konstrukcyjne | skala 1:10 | Rys. nr 5.4/D |
| 14. Szczegóły konstrukcyjne | skala 1:10 | Rys. nr 5.5/D |
| 15. Wieniec żelbetowy pod mocowanie bariery.
Trzpienie żelbetowe usztywniające. | skala 1:25 | Rys. 6/D |
| 16. Nasadzenia drzew | skala 1:500 | Rys. nr 7/D |

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY DROGOWEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa nr 1294/214 na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta w dniu 19.12.2014r. pomiędzy GMINĄ WAŁBRZYCH – ZARZĄD DRÓG, KOMUNIKACJI I UTRZYMANIA MIASTA a BPR OLPRO.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- 1.3. Mapa ewidencyjna w skali 1:500.
- 1.4. Badania istniejącej konstrukcji nawierzchni.
- 1.5. Wizja lokalna w terenie.
- 1.6. Ustalenia podjęte z Inwestorem.
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.
- 1.8. Wytyczne Projektowania Skrzyżowań Drogowych, wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

2. Przedmiot inwestycji - dotyczy branży drogowej i robót towarzyszących.

Przedmiotem inwestycji jest „Przebudowa i modernizacja drogi powiatowej nr 2882D, ul. Bystrzycka, w granicach administracyjnych m. Wałbrzych”.

W ramach przebudowy ww. odcinka drogi wykonane zostaną następujące roboty zasadnicze:

- roboty rozbiórkowe,
- wymiana pełnej konstrukcji nawierzchni jezdni w miejscach utraty nośności istniejącej konstrukcji,
- wymiana pełnej konstrukcji nawierzchni jezdni w obrębie przebudowywanych lub wymienianych urządzeń wod-kan,
- remont nawierzchni jezdni,
- budowa zatok autobusowych,
- przebudowa centrum przesiadkowego – pętli autobusowej,
- budowa, przebudowa i remont nawierzchni chodników i ciągów pieszo-rowerowych,
- przebudowa i remont zjazdów o nawierzchni bitumicznej, nawierzchni z kostki betonowej oraz nawierzchni z kostki kamiennej,
- wymiana betonowych elementów prefabrykowanych takich jak: krawężniki, obrzeża itp.
- budowa, przebudowa oraz remont murów oporowych, schodów terenowych i podjazdów,

- regulacja lub wymiana istniejących włazów i pokryw studni teletechnicznych,
- ustawienie wiat autobusowych,
- wykonanie ogrodzeń stalowych oraz betonowych,
- wymiana istniejącego oznakowania pionowego i poziomego,
- wycinka drzew i krzewów,
- rekultywacja istniejących terenów zielonych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych robót budowlanych zapewniających prawidłowe połączenie przebudowywanych nawierzchni z nawierzchniami istniejącymi nie podlegającymi wymianie lub remoncie (np. na granicy pasa drogowego), połączenia remontowanych/przebudowywanych nawierzchni z istniejącymi wejściami do budynków, wjazdami na posesję itp. oraz wszystkich robót niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania przebudowanego układu komunikacyjnego.

Zakres robót obejmuje działki (działki przeznaczone do podziału pokazane zostały podkreśloną czcionką):

105/3, 105/9, 106/11, 114/2, 115, 116/6, 116/7, 116/9, 116/10, 117/1 - obręb 36;

15/2, 17/29, 19, 25/1, 154/2, 154/3, 154/4, 154/5, 155/2, 156, 159/1, 159/2, 160, 161/9, 161/10, 162/2, 244/7 - obręb 37;

W wyniku podziału uzyskano następujące działki (działki przeznaczone pod pas drogowy pokazane zostały pogrubioną czcionką):

- 17/29 (**17/30**, 17/31); 19 (**19/1**, 19/2); 114/2 (**114/4**, 114/5); 115 (**115/1**, 115/2); 116/6 (**116/18**, 116/19, **116/20**); 116/7 (**116/16**, 116/17); 116/9 (**116/14**, 116/15); 116/10 (**116/12**, 116/13); 117/1 (**117/2**, 117/3); 155/2 (**155/7**, 155/8); 159/1 (**159/3**, 159/4);

3. Opis stanu istniejącego.

Teren objęty opracowaniem znajduje się we wschodniej części miasta Wałbrzych, stanowi pas drogowy ul. Bystrzyckiej, ul. Głuszyckiej, ul. Osiedle Górnicze w Wałbrzychu wraz z terenami bezpośrednio przylegającymi. Odcinek ulicy Bystrzyckiej objęty niniejszym opracowaniem, jest ciągiem komunikacyjnym o istotnym znaczeniu ponieważ zapewnia połączenie miasta z miejscowościami ościennymi np. Dzieńmorowice.

Zasadniczo ulica Bystrzycka zbudowana została w przekroju drogowym i jest wyposażona w jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości około 6m oraz pobocza gruntowe o zmiennej szerokości. Na odcinku od pętli autobusowej do końca opracowania, ulica Bystrzycka posiada przekór półuliczny i jest wyposażona w jednostronny chodnik dla pieszych o zmiennej szerokości. Na całym odcinku drogi objętym opracowaniem, zlokalizowanych jest siedem przystanków autobusowych (6 bez zatok i 1 z zatoką). Nawierzchnia ulic odwadniania jest powierzchniowo, za pomocą istniejącej kanalizacji ogólnospławnej a także na przylegające tereny zielone. Istniejące odwodnienie ulicy nie spełnia w sposób prawidłowy swoich funkcji i w związku z tym w cza-

się intensywnych opadów atmosferycznych, na jezdni tworzą się zastoiska wody stwarzające poważne zagrożenia w ruchu kołowym. Na całej długości rozbudowywanego odcinka ulicy, funkcjonuje oświetlenie drogowe realizowane za pomocą opraw wyposażonych w sodowe źródła światła. Stan techniczny wszystkich nawierzchni komunikacyjnych w obrębie planowanej inwestycji należy określić jako zły a lokalnie jako bardzo zły (stwarzający zagrożenie w ruchu drogowym). Na podstawie wykonanych badań konstrukcji istniejącej nawierzchni (wykonano 6 otworów do głębokości 1,0m ppt.) ustalono, że nawierzchnia jezdni zbudowana jest z warstwy betonu asfaltowego o miąższości 5÷20cm na podbudowie z kruszywa łamanego o miąższości 30÷40cm. Nawierzchnia bitumiczna posiada liczne spękania podłużne, poprzeczne a także siatkowe. Stan techniczny nawierzchni jezdni jest zły i wymaga gruntownej przebudowy z wymianą pełnej konstrukcji jezdni włącznie. Podobnie jak w przypadku nawierzchni komunikacyjnych, również pozostałe elementy stanowiące wyposażenie pasa drogowego znajdują się w złym stanie technicznym. Pilnej wymiany lub remontu wymagają między innymi: - elementy prefabrykowane (krawężniki, obrzeże itp.), - elementy oświetlenia drogowego, - elementy kanalizacji deszczowej, - oznakowanie pionowe i poziome, - wiaty przystankowe.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- kanalizacja ogólnospławna, -kanalizacja deszczowa, - wodociąg, - sieć gazowa, - linie elektroenergetyczne,
- linie telekomunikacyjne.

4. Warunki gruntowo-wodne.

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano na podstawie 13 sondowań rdzeniowych RKS o głębokości 2,0m i 3,0m ppt.

Warstwę przypowierzchniową stanowi warstwa gleby o miąższości od 0,2m do 1,00m ppt.

Warstwa I – nasyp niekontrolowany (gлина, piasek, gliniasty, żwir przemieszany z glębą, szlaką, gruzem ceglonym oraz kamieniami). Miąższość warstwy wynosi od 0,35m do 2,10m. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G4. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II – glina pylasta, glina pylasta z domieszką żwiru, oraz gliny piaszczystej. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G3. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa III – zwierzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej bądź piasku gliniastego oraz gliny piaszczystej. Grunty te kwalifikują się do grupy nośności G1. Pod względem urabialności grunty te należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne.

Nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W dwóch otworach stwierdzono niewielkie sączenia.

5. Opis projektowanych rozwiązań – dotyczy branży drogowej.

5.1. Informacje ogólne.

Decyzja o wprowadzeniu do planu inwestycji miejskich zadania polegającego na przebudowie i modernizacji drogi powiatowej nr 2882D (ul. Bystrzycka) w granicach administracyjnych m. Wałbrzych, podyktowana została potrzebą przeprowadzenia przebudowy istniejących nawierzchni komunikacyjnych i dostosowania elementów pasa drogowego do aktualnie istniejących potrzeb mieszkańców miasta oraz ze względu na konieczność podniesienia poziomu bezpieczeństwa uczestników ruchu zarówno zmotoryzowanych, pieszych jak i rowerzystów.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie geometrii drogi pod względem przepustowości i bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- dostosowanie parametrów zatok autobusowych i peronów do aktualnych potrzeb transportu zbiorowego,
- zapewnienie prawidłowego odwodnienia i oświetlenia drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie zmodernizowanego układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego również pod względem walorów estetycznych.

W wyniku rozbudowy ulicy wprowadzone zostaną następujące istotne zmiany w zagospodarowaniu terenu pasa drogowego (dotyczy branży drogowej):

- zmiana geometrii jezdni i skrzyżowań,
- budowa ciągu pieszo-rowerowego na całej długości odcinka ulicy objętego opracowaniem,
- budowa nowych odcinków chodników dla pieszych,
- budowa nowych zatok autobusowych,
- przebudowa centrum przesiadkowego (pętli autobusowej),
- zmiana lokalizacji przejść dla pieszych,
- budowa nowych murów oporowych,
- wykonanie ogrodzeń stalowych i betonowych.

Do projektowania poszczególnych elementów ulicy przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- | | |
|------------------------------|--|
| - kategoria drogi | - powiatowa |
| - klasa drogi | - Z |
| - prędkość projektowa | - $V_p=40\text{km/h}$ |
| - typ przekroju drogi | - uliczny |
| - szerokość jezdni (łącznie) | - $6.00\div 7.00\text{m}$ +poszerzenia na łukach |
| - szerokość pasa ruchu | - $3.00\div 3.50\text{m}$ +poszerzenia na łukach |
| - szerokość chodników | - $1.50\div 3.50\text{m}$ |

- szerokość ciągów pieszo-rowerowych - 3.00÷3.80m (od 2,10÷3,00m lokalnie – km0+043,92)
- szerokość pobocza ulepszanego - 2.00m
- kategoria ruchu - KR3
- obciążenie - 115kN/oś
- grupa nośności podłoża - G3 ÷ G4

5.2. Roboty przygotowawcze i roboty ziemne.

5.2.1. Wycinka drzew.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót budowlanych, konieczne będzie dokonanie wycinki drzew i krzewów kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego. Do wycinki przeznaczono około 200 drzew, a także około 6000m² krzewów (z terenów które ulegną przekształceniu w wyniku realizacji projektu „Przebudowa i modernizacja drogi powiatowej nr 2882D, ul. Bystrzycka, w granicach administracyjnych m. Zielona Góra”). Drzewa przeznaczone do wycinki wskazano na rysunkach nr 1/D – Projekt zagospodarowania terenu.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych, z całości opracowania należy zdjąć warstwę humusu, na powierzchni niezbędnej do wykonania robót budowlanych. Na podstawie wykonanych przekrojów poprzecznych ustalono, że łącznie należy usunąć 4800m³. Z odspojonego humusu należy wyselekcjonować materiał nadający się do ponownego wykorzystania w ilości około 1550m³, czyli ilość jaka będzie niezbędna do wykonania projektowanych terenów zielonych. Pozostałą ilość tj. około 3300m³ należy wywieźć poza teren budowy i zutylizować.

5.2.2. Roboty rozbiórkowe.

Orientacyjny zakres robót rozbiórkowych przedstawia się następująco:

- nawierzchnia bitumiczna jezdni wraz z podbudową – około 10563m².

Rozbiórce ulegnie nawierzchnia bitumiczna wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji wynosi średnio 50cm):

- w obrębie nowoprojektowanych lub wymienianych elementów kanalizacji deszczowej (odcinek remontowany km 0+865,00÷1+000,00) w ilości ok. 252m²,
- w związku ze zmianą geometrii (odcinek remontowany km 0+865,00÷1+000,00) w ilości ok. 150m²,
- w obrębie miejsc gdzie nastąpiła destrukcja istniejącej konstrukcji nawierzchni w ilości ok. 10161m².

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

Na odcinku jezdni od km 0+865,00÷1+000,00 zostanie wykonane frezowanie warstw bitumicznych na głębokość 3÷6cm. Z pozyskanego destruktu – około 60m³, należy wyselekcjonować w celu zabezpiecze-

nia materiału niezbędnego do umocnienia poboczy – około 45m³, natomiast pozostałą ilość destruktu, tj. około 15m³ należy załadować i odwieźć poza teren budowa, następnie poddać utylizacji.

- nawierzchnia bitumiczna chodników wraz z podbudową – około 1110m².

Rozbiórce ulegnie nawierzchnia bitumiczna wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 15÷25cm). Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- nawierzchnia chodników wykonana z kostki betonowej gr. 8cm wraz z podbudową – około 573 m².

Rozbiórce ulegnie nawierzchnia z kostki betonowej wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 13÷25cm).

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- nawierzchnia chodników wykonana z płyt chodnikowych gr. 7cm wraz z podbudową – około 602 m².

Rozbiórce ulegnie nawierzchnia z kostki betonowej wraz z podbudową (łączna grubość konstrukcji około 13÷25cm).

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- nawierzchnia schodów z elementów betonowych (w ciągu chodnika z płyt chodnikowych prowadzącego w stronę działki nr 117/1) – około 8 m².

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- nawierzchnia parkingów wykonana z kostki betonowej gr. 8cm wraz z podbudową (parking na terenie nieczynnego basenu oraz parking obsługującą istniejącą przychodnię zlokalizowaną na dz.159/2) – około 321 m².

Rozbiórce ulegnie nawierzchnia z kostki betonowej wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 50cm).

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- nawierzchnia parkingów wykonanych z kostki betonowej gr. 8cm wraz z podbudową (parking obsługujący istniejącą przychodnię na dz. 159/2) – około 49 m².

Rozbiórce ulegnie nawierzchnia z kostki betonowej wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 50cm).

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- nawierzchnia parkingów wykonana z kostki betonowej gr. 8cm wraz z podbudową (w związku z przebudową zamkniętego odcinka Potoku Rusinówka) – około 50 m².

Rozbiórce ulegnie nawierzchnia z kostki betonowej wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 50cm).

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- nawierzchnia zjazdów wykonana z kostki betonowej gr. 8cm wraz z podbudową – około 247 m².
Rozbiórce ulegnie nawierzchnia z kostki betonowej wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 50cm).
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- nawierzchnia zjazdów wykonana z kostki kamiennej gr. 16cm wraz z podbudową – około 19 m².
Rozbiórce ulegnie nawierzchnia z kostki kamiennej wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 50cm).
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- nawierzchnia zjazdów o nawierzchni gruntowej, z kruszywa łamanego, przekruszu oraz destruktu wraz z podbudową – około 156 m².
Rozbiórce ulegnie nawierzchnia gruntowa, z kruszywa łamanego, przekruszu oraz destruktu wraz z podbudową (szacowana łączna grubość konstrukcji około 25cm).
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- krawężniki, obrzeża – łącznie około 4178m.
Rozbiórce ulegną:
 - krawężnik trapezowy betonowy 21x30x100 wraz z ławą betonową w ilości około 60m,
 - krawężnik betonowy 15x30x100cm wraz z ławą betonową w ilości około 2745m,
 - obrzeże betonowe 8x30x100cm wraz z ławą betonową w ilości około 1373m,Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- ściek betonowy – łącznie około 20m.
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- murek żelbetowy o wymiarach ok. 0,5x0,5 (na dz. nr 159/1) – łącznie około 6m.
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- palisada kamienna (przy stawie zlokalizowanym na dz. nr 17/29) – łącznie około 60m.
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- ogrodzenie z betonowych elementów prefabrykowanych wraz z bramą stalową (wzdłuż dz. nr 116/7 i 116/10 na których zlokalizowany jest nieczynny basen) – łącznie około 350m.
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- ogrodzenie z betonowych elementów prefabrykowanych (wzdłuż dz. nr 116/6 i 116/9) – łącznie około 45m.
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

- ogrodzenie z siatki stalowej na cokole betonowym wraz z bramą (wzdłuż dz. nr 116/10 i 116/6) – łącznie około 80m.
Cokół pod ogrodzeniem stalowym posiada szerokość ok. 0,3÷0,5m oraz zmienną wysokość ok. 0,3÷1,5m. Cokół oraz ogrodzenie należy rozbierać ze szczególną ostrożnością z uwagi na to że znajdują się one w bliskim sąsiedztwie istniejących zabudowań.
Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.
- baner reklamowy „KAROGRÓD” oraz trzy słupki stalowe wraz z fundamentem – 1 zestaw.
Baner reklamowy należy na czas budowy umieścić na składowisku Wykonawcy lub Inwestora, a następnie wbudować w miejscu wskazanym przez Inwestora.
- wiaty przystankowe – szt. 2.
Ze względu na słaby stan techniczny istniejących wiat autobusowych, należy je rozebrać, wywieźć z terenu budowy, a następnie poddać utylizacji.
- słupy ogłoszeniowe (zlokalizowane w obrębie istniejącej pętli autobusowej) – szt. 2.
Istniejące słupy ogłoszeniowe należy zdemontować i umieścić na składowisku Inwestora.
- poręczce ochronne przy istniejącym ogrodzeniu stalowym na cokole betonowym (w obrębie istniejącej pętli autobusowej – łącznie około 60m.
Poręczce ochronne z uwagi na ich słaby stan techniczny należy zdemontować, wywieźć z terenu budowy i poddać utylizacji.
- poręczce ochronne na istniejącym murze, który oddziela południową krawędź ul. Bystrzyckiej od dz. nr 156 (potok Rusinówka) – łącznie około 90m.
Poręczce ochronne z uwagi na ich słaby stan techniczny należy zdemontować, wywieźć z terenu budowy i poddać utylizacji.
Roboty rozbiórkowe w zakresie likwidacji powyższej balustrady należy wykonać ze szczególną ostrożnością, aby nie uszkodzić istniejącego muru. Na istniejącym murze zostanie wykonany wieniec, na którym zostanie zamontowana nowa bariera ochronna.
- poręczce ochronne po północnej stronie ul. Bystrzyckiej (w bezpośrednim sąsiedztwie dz. nr 115) – łącznie około 15m.
Poręczce ochronne z uwagi na ich słaby stan techniczny należy zdemontować, wywieźć z terenu budowy i poddać utylizacji.
- mur z kamienia wraz z fundamentem o wysokości ok. 1,8m i szerokości ok. 0,7m (wzdłuż dz. nr 116/6) – łącznie około 35m.
Istniejący mur należy rozbierać ze szczególną ostrożnością z uwagi na to że znajduje się one w bliskim sąsiedztwie istniejących zabudowań.

Materiał pochodzący z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i poddać utylizacji.

Ponadto, rozebrane zostaną:

- znaki pionowe do usunięcia – 25 kompletów (do odwiezienia na magazyn Inwestora),
- wiaty przystankowe – 2 szt. (do utylizacji lub odwiezienia na magazyn Inwestora),
- budynek w obrębie istniejącej pętli autobusowej – szt. 1,

Podane wyżej zestawienie robót rozbiórkowych oraz ich ilości mają charakter szacunkowy.

5.2.3. Roboty ziemne.

Po wykonaniu robót przygotowawczych i rozbiórkowych, należy przystąpić do zasadniczych robót ziemnych. W celu przygotowania koryta, oraz pozostałej części terenu podlegającej przekształceniu, pod konstrukcję projektowanych nawierzchni konieczne będzie wykonanie wykopu o łącznej objętości około 6000m³. Ze względu na właściwości geotechniczne istniejącego podłoża gruntowego, nie będzie możliwe wykorzystanie gruntu pochodzącego z wykopu do budowy nasypu pod projektowane elementy zagospodarowania terenu. Przyjęto że grunt pochodzący z wykopu zostanie wywieziony poza teren budowy i poddany utylizacji.

W ramach robót ziemnych wykonane zostaną również nasypy. Na podstawie wykonanych przekroi poprzecznych ustalono, że konieczne będzie wykonanie nasypów o łącznej objętości wynoszącej około 5700m³. Całość materiału niezbędna do wykonania nasypów (spełniającego parametry określone w SSTWiOR) będzie musiała zostać dowieziona z dokopu, następnie uformowana, zagęszczona i zwilżona w miarę potrzeby wodą.

5.3. Rozwiązania sytuacyjne.

Przebudowywany odcinek ulicy Bystrzyckiej o długości 1084,37mb w dalszym ciągu posiadał będzie dwupasmową dwukierunkową jezdnię o szerokości 6,00m÷7,00m. Na całej długości rozbudowywanej ulicy, zaprojektowano po jej północnej stronie, ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 3,0m oraz 3,8m (po odjęciu skrajni poziomych i miejsca potrzebnego na ustawienie barierek sztywnych, szerokość robocza ciągu wynosić będzie 3,0m). Po południowej stronie ulicy Bystrzyckiej, zaprojektowano odcinki nowych chodników niezbędne do bezpiecznego skomunikowania pieszych poruszających się po zaprojektowanym ciągu pieszo-rowerowym po północnej stronie ulicy z osiedlem mieszkaniowym zlokalizowanym po południowej stronie ulicy, z ciągami pieszymi znajdującymi się w pasie drogowym ulicy Głuszyckiej. Po południowej stronie jezdni (km0+338,09÷0+383,66) zaprojektowano zatokę postojową o szerokości 3,0m. W celu zapewnienia możliwości dojścia do przedmiotowej zatoki, wzdłuż jej południowej krawędzi zaprojektowano chodnik dla pieszych umożliwiający dojście do projektowanego po północnej stronie ciągu pieszo-rowerowego i tym samym dojście do parku znajdującego się po północnej stronie terenu objętego opracowaniem. W obrębie projektowanej zatoki postojowej zlokalizowane zostały także schody terenowe, które umożliwią komunikację pieszą z nieru-

chomością o numerze ewidencyjnym 17/29 (schody powinny być wyposażone w poręczę ochronne po obu stronach).

W sąsiedztwie skrzyżowania ulicy Bystrzyckiej z ulicą Głuszycką, zaprojektowano centrum przesiadkowe (pętla autobusowa) w miejscu istniejącej obecnie pętli autobusowej. Projektowane centrum przesiadkowe, zostało tak rozwiązane aby możliwe była jednoczesna obsługa podróżnych przez pięć autobusów komunikacji zbiorowej (cztery stanowiska wewnątrz centrum przesiadkowego oraz jedno stanowisko przy krawędzi ulicy Bystrzyckiej). Zaprojektowane centrum przesiadkowe wyposażone będzie w jezdnie manewrowe o szerokości 8,0m i perony o szerokości nie mniejszej niż 4,0m, co pozwoli na bezpieczne przemieszczanie się podróżnych zarówno rozpoczynających jak i kończących swoją podróż. Wyznaczone stanowiska postojowe, służyć też mogą jako punkty oczekiwania autobusów na rozpoczęcie trasy. Ponadto, projekt przewiduje budowę czterech niezależnych zatok autobusowych o szerokości 3,0m i 3,5m zlokalizowanych wzdłuż rozbudowywanej jezdni:

- km 0+036,04÷0+089,40 (północna strona ul. Bystrzyckiej)
- km 0+437,82÷0+484,64 (północna strona ul. Bystrzyckiej)
- km 0+438,80÷0+502,97 (południowa strona ul. Bystrzyckiej)
- km 0+771,86÷0+827,86 (południowa strona ul. Bystrzyckiej)

Po północnej stronie ul. Bystrzyckiej, w km 1+000,00, przewidziano remont istniejącego chodnika, który prowadzi w kierunku nieruchomości o numerze ewidencyjnym 117/1 (ul. Os. Górnicze). Projektowanych chodnik będzie posiadał szerokość 2,50m. W celu dowiązania do terenu istniejącego i zachowania bezpiecznych spadków podłużnych, w ciągu projektowanego chodnika należy wykonać schody terenowe (schody powinny być wyposażone w poręczę ochronne po obu stronach).

W okolicach km 1+065,00, po południowej stronie ul. Bystrzyckiej przewidziano wykonanie placu manewrowego (odtworzenie istniejącego) na wysokości posesji nr 10.

Na odcinku od km 0+151,09÷280,09, po północnej stronie ul. Bystrzyckiej, przewidziano wykonanie muru oporowego z prefabrykowanych elementów betonowych typu „L”. Przedmiotowy mur powinien zostać wykonany z elementów o wysokości 1,30m. **W trakcie realizacji robót należy przeanalizować zasadność wykonania wzdłuż powyższego muru balustrady ochronnej typu U-12a rurowej, która uniemożliwi upadek z wysokości.**

Na odcinku od km 0+904,48÷988,48 (częściowo w miejscu rozebranego muru oporowego z kamienia), po północnej stronie ul. Bystrzyckiej, przewidziano wykonanie muru oporowego z prefabrykowanych elementów betonowych typu „L”. Przedmiotowy mur powinien zostać wykonany z elementów o wysokości od 1,05m do 2,80m. Należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące sieci teletechniczne oraz budynki znajdujące się w bliskim sąsiedztwie projektowanych murów.

Wzdłuż ul. Bystrzyckiej, po jej północnej stronie przewidziano wykonanie dwóch typów ogrodzeń. Pierwsze to ogrodzenie stalowe panelowe (ok. km 0+446,90÷0+799,50) o łącznej długości ok. 330m (po projektowanej granicy), natomiast drugie to ogrodzenie z betonowych elementów prefabrykowanych (dopuszcza się wykorzystanie elementów z rozbiórki, jeżeli będą się do tego nadawać) w nawiązaniu do istniejącego ogrodzenia (ok. km 0+964,00÷1+002,00) o łącznej długości ok. 43m (po projektowanej granicy).

Na odcinku ul. Bystrzyckiej od km 0+913,84÷1+035,39 przewidziano wykonanie barier ochronnych:

- typu SP-06/4 (N2;W5) o łącznej długości ok. 24m (prowadnica w odległości 1,00m od południowej krawędzi ulicy),

- typu BSP-160/1 (N1;W1) o łącznej długości ok. 92,00m [prowadnica w odległości 0,50÷1,00m (1,00m na odcinku 7,0m w nawiązaniu do bariery typu SP-06/4 od południowej krawędzi ulicy)]; Bariery typu BSP-160/1 należy umiejscowić na wyremontowanym murze oddzielającym północną krawędź ulicy od istniejącego cieku zlokalizowanego na działce o numerze ewidencyjnym 156. Remont będzie polegał na wykonaniu wieńca (zgodnie z Rys. 6/D). Pod wieńcem powinna znaleźć się warstwa gruntu nasypowego w postaci piasku oraz 10cm warstwa chudego betonu. Linie teletechniczne, które w efekcie znajdują się pod projektowanymi wieńcami – około 38m, należy zabezpieczyć przy pomocy rur dwudzielnych.

Barierę typu SP-06/04 (N2;W5) o łącznej długości ok. 104m przewidziano także na odcinku od km 0+525,00÷0+629,00.

Odcinek ul. Głuszyckiej (ciąg I-I) objęty opracowaniem posiadał będzie jezdnię o szerokości od 5,00m÷11,00m. Po południowej stronie ulicy Głuszyckiej zaprojektowano chodnik o zmiennej szerokości ok. 1,50m (od projektowanej krawędzi jezdni do istniejącego cokołu ogrodzenia). W obrębie ul. Głuszyckiej, wzdłuż ciągu II-II (ok. hm 0+09,15÷0+17,77), zaprojektowano parking (w nawiązaniu do istniejących miejsc postojowych). Długość miejsc postojowych powinna wynosić ok. 5,65m, ponadto krawężnik ograniczający projektowane miejsca postojowe powinien zostać dowiązany do istniejącego chodnika.

W ciągu ulicy Bystrzyckiej oraz Głuszyckiej zaprojektowano zjazdy do sąsiadujących posesji. Projektowane, przebudowywane i remontowane zjazdy należy wykonać zgodnie z geometrią i parametrami przedstawionymi w części graficznej opracowania.

5.4. Rozwiązania wysokościowe i odwodnienie.

Ze względu na ścisłe powiązanie rozbudowywanej jezdni z terenami przyległymi (poziomy zjazdów oraz poziomy posadowienia uzbrojenia podziemnego), na etapie prac projektowych starano się zoptymalizować ukształtowanie terenu w sposób zapewniający jednocześnie prawidłowe odwodnienie drogi, jak też prawidłowe pod względem technicznym i wizualnym dowiązanie do istniejących terenów przyległych. Teren pasa drogowego projektowanego odcinka kształtowano wysokościowo w taki sposób, aby zapewnić

sprawy spływ wód opadowych do projektowanych wpustów deszczowych podłączonych do projektowanej kanalizacji deszczowej, za pomocą odpowiednio dobranych spadków podłużnych i poprzecznych. Projekt kanalizacji deszczowej stanowi odrębne opracowanie wchodzące w skład niniejszej dokumentacji projektowej. Zaprojektowano spadki podłużne o wartości od 0,600% do 5,038%, poszczególne odcinki profilu podłużnego drogi wyokrąglono łukiem pionowym wklęsłym o wartości od R=1500m do R=2500m. Przekrój poprzeczny jezdni zaprojektowano ze spadkiem daszkowym dwustronnym o wartości 2%, na łukach ze spadkiem jednostronnym o wartości 2%.

5.5. Rozwiązania konstrukcyjne.

5.5.1 Wymiana konstrukcji jezdni ulicy Bystrzyckiej (km 0+325,00÷0+865,80; km 1+000,00÷1+074,30)

- warstwa ścieralna SMA 11 (PMB 45/80-55) - 4cm,
- warstwa wiążąca AC16W (PMB 25/55-60) - 5cm,
- podbudowa zasadnicza AC22P (asfalt 50/70) - 7cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 20cm
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

5.5.2 Wzmocnienie konstrukcji jezdni ulicy Bystrzyckiej (km 0+865,00÷1+000,00) oraz ulic przyległych

- warstwa ścieralna SMA 11 (PMB 45/80-55) - 4cm,
- warstwa wiążąca AC16W (PMB 25/55-60) - 7cm,
- geokompozyt z włókien szklanych 100/100 kN/m (na całej powierzchni jezdni, gwoździowany)
- warstwa profilująca AC16W (asfalt 50/70) - 4÷12cm,

Przed przystąpieniem do prac należy sfrezować całą powierzchnię jezdni na głębokość 3÷6cm. Po wykonaniu frezowania a przed wyrównaniem podłoża należy **naprawić wszystkie ujawnione spękania i ubytki w sposób określony w SSTWiOR dotyczącej remontów cząstkowych.**

5.5.3 Poszerzenie jezdni – szerokość > 1,0 m

- warstwa ścieralna SMA 11 (PMB 45/80-55) - 4cm,
- warstwa wiążąca AC16W (PMB 25/55-60) - 7cm,
- geokompozyt z włókien szklanych 100/100 kN/m (na całej powierzchni jezdni, gwoździowany)
- warstwa profilująca AC16W (asfalt 50/70) - 4÷12cm,
- podbudowa zasadnicza AC22P (asfalt 50/70) - 7cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 20cm
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

– szerokość ≤ 1,0 m.

- warstwa ścieralna SMA 11 (PMB 45/80-55) - 4cm,
- warstwa wiążąca AC16W (PMB 25/55-60) - 7cm,
- geokompozyt z włókien szklanych 100/100 kN/m (na całej powierzchni jezdni, gwoździowany)
- warstwa profilująca AC16W (asfalt 50/70) - 4÷12cm,
- podbudowa zasadnicza AC22P (asfalt 50/70) - 7cm,
- podbudowa pomocnicza z betonu C16/20 - 20cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 20cm
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

5.5.4 Odtworzenie pełnej konstrukcji jezdni (w obrębie studni kanalizacyjnych, studzienek ściekowych, rur kanalizacyjnych i na trasie nowo projektowanych przykanalików) – dotyczy remontowanych odcinków jezdni

- warstwa ścieralna SMA 11 (PMB 45/80-55) - 4cm,
- warstwa wiążąca AC16W (PMB 25/55-60) - 7cm,
- geokompozyt z włókien szklanych 100/100 kN/m (gwoździowany)
- warstwa profilująca AC16W (asfalt 50/70) - 4÷12cm,
- podbudowa zasadnicza AC22P (asfalt 50/70) - 7cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 20cm
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

Uwaga: Odtworzenie konstrukcji nawierzchni jezdni wokół każdej wskazanej studni kanalizacyjnej, rur kanalizacyjnych oraz wymienianej studzienki deszczowej należy wykonać na powierzchni (mierząc na poziomie podbudowy zasadniczej) nie mniejszej niż:

- 6.25m² (kwadrat o boku 2.5m) – dotyczy studni kanalizacyjnych,
- 3.75m² (prostokąt o bokach 2.5*1.5m – dłuższy boki w linii krawężnika) – dotyczy studzienek ściekowych,
- 1.75m – dotyczy rur kanalizacyjnych,

5.5.5 Konstrukcja nawierzchni zatok autobusowych

- warstwa ścieralna z kostki granitowej rzędowej 16/16-24cm - 16cm,
(spoiny wypełnione zaprawą do fugowania przeznaczoną do ruchu ciężkiego)
- podsypka cementowo-piaskowa 1:2 - 5cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym - 22cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

5.5.6 Konstrukcja nawierzchni chodników

- warstwa ścieralna z kostki betonowej typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 10cm,

W celu poprawy bezpieczeństwa osób niewidomych i niedowidzących, przed przejściami dla pieszych i przejazdami rowerowymi należy bezwzględnie wykonać pasy ostrzegawcze o szerokości 30cm z płyt betonowych o wymiarach 30x30x8 z guzami koloru żółtego. Pasy ostrzegawcze należy wykonać (zgodnie ze szczegółami przedstawionymi na Rys. nr 5/D)

5.5.7 Konstrukcja nawierzchni ciągów pieszo-rowerowych

- warstwa ścieralna AC8S (asfalt 50/70) - 4cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

W celu poprawy bezpieczeństwa osób niewidomych i niedowidzących, przed przejściami dla pieszych i przejazdami rowerowymi należy bezwzględnie wykonać pasy ostrzegawcze o szerokości 30cm z płyt betonowych o wymiarach 30x30x8 z guzami koloru żółtego. Pasy ostrzegawcze należy wykonać (zgodnie ze szczegółami przedstawionymi na Rys. nr 5/D).

5.5.8 Konstrukcja nawierzchni ciągów pieszo-rowerowych na szerokości proj. zjazdów

- warstwa ścieralna AC8S (asfalt 50/70) - 4cm,
- warstwa wiążąca AC16W (PMB 25/55-60) - 5cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 30cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 15cm,

5.5.9 Konstrukcja nawierzchni zjazdów

- warstwa ścieralna z kostki granitowej 15/17cm (staro użytecznej) - 16cm,
- podsypka cementowo-piaskowa (1:4) - 3cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5 MPa - 15cm

W obrębie zjazdu należy zapewnić ciągłość nawierzchni chodnika i ciągu pieszo-rowerowego pod względem wysokościowym (brak uskoków).

5.5.10 Konstrukcja nawierzchni jezdni manewrowej centrum przesiadkowej (pętli autobusowej)

- warstwa ścieralna z kostki granitowej rzędowej 16/16-24cm - 16cm,
(spoiny wypełnione zaprawą do fugowania przeznaczone do ruchu ciężkiego)
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym - 22cm,

- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

5.5.11 Konstrukcja nawierzchni peronów centrum przesiadkowego

- warstwa ścieralna z płyt betonowych 50x50x7 koloru czerwonego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 10cm,
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

W celu poprawy bezpieczeństwa osób niewidomych i niedowidzących, należy bezwzględnie wykonać pasy ostrzegawcze o szerokości 30cm z płyt betonowych o wymiarach 30x30x8 z guzami koloru żółtego. Pasy ostrzegawcze należy wykonać (zgodnie ze szczegółami przedstawionymi na Rys. nr 5/D) w obrębie peronów autobusowych (na długości krawężnika przystankowego).

5.5.12 Konstrukcja nawierzchni peronów – w ciągu ul. Bystrzyckiej

- warstwa ścieralna z płyt betonowych 50x50x7 koloru czerwonego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:6 - 4cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 10cm,

W celu poprawy bezpieczeństwa osób niewidomych i niedowidzących, należy bezwzględnie wykonać pasy ostrzegawcze o szerokości 30cm z płyt betonowych o wymiarach 30x30x8 z guzami koloru żółtego. Pasy ostrzegawcze należy wykonać (zgodnie ze szczegółami przedstawionymi na Rys. nr 5/D) w obrębie peronów autobusowych (na długości krawężnika przystankowego).

5.5.13 Wyniesione przejścia dla pieszych – w obrębie jezdni manewrowej centrum przesiadkowego

- warstwa ścieralna z kostki bazaltowej i granitowej ciętej - 15cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:2 - 5cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym - 22cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 15-34cm,
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

5.5.14 Wyniesione przejścia dla pieszych – w ciągu ul. Głuszyckiej

- warstwa ścieralna SMA 11 (PMB 45/80-55) - 4cm,
- warstwa wiążąca AC16W (PMB 25/55-60) - 5cm,
- podbudowa zasadnicza AC22P (asfalt 50/70) - 7-23cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 20cm
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm

5.5.15 Wyspy kanalizujące

- warstwa ścieralna z kostki betonowej typu „cegła” koloru czerwonego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa (1:4) - 3cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 15cm.

5.5.16 Konstrukcja nawierzchni remontowanego parkingu

- warstwa ścieralna z kostki betonowej typu „cegła” koloru czerwonego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 3cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,

5.5.17 Konstrukcja nawierzchni zatoki postojowej

- warstwa ścieralna z kostki betonowej typu „cegła” koloru grafitowego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 3cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 15cm,

5.5.18 Konstrukcja nawierzchni remontowanego placu manewrowego

- warstwa ścieralna z kostki betonowej typu „cegła” koloru szarego - 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 3cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mech. C90/3 - 20cm,

5.5.19 Konstrukcja projektowanych ścieków przykrawężnikowych

- warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej 16/16cm,
- ława betonowa z betonu C12/15 - 10cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu Rm-2.5Mpa - 20cm,
- warstwa odsączająca z piasku - 30cm,

5.5.20 Pobocze ulepszone

- nawierzchnia z destruktu - 15cm,

5.5.21 Tereny zielone

- rozścielenie warstwy humusu - 15cm,
- dozowanie nawozów sztucznych i preparatów odchwaszczających,
- siew nasion traw niskich,

5.5.22 Schody terenowe i poręcze ochronne

Stopnie schodów należy wykonać z płyt chodnikowych 50x50x7cm (ułożonych w dwóch warstwach – na podsypce cementowo-piaskowej 1:4). Schody ograniczone będą za pomocą obrzeża betonowego 8x30x100cm, stojącego na ławie betonowej z oporem.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom poruszającym się po schodach zaprojektowano balustrady o zasadniczej wysokości części nadziemnej wynoszącej 1,1m. Słupki należy rozstawić co 1,0m i posadzić 60cm poniżej poziomu pochylni lub schodów. Słupki należy wykonać z rur 48.3*4mm, natomiast pochwyt z rur 38*4mm. Dół słupków zabetonować betonem C12/15. Początek i koniec pochwytów zaokrąglić w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkownikom.

Wszystkie elementy balustrad należy wykonać ze stali ocynkowanej.

5.5.23 Balustrada U-12a rurowa (oddzielenie ciągów pieszych i pieszo-rowerowych od jezdni)

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom poruszającym się po ciągach pieszych i pieszo-rowerowych, pomiędzy jezdnią a ciągami pieszymi i pieszo-rowerowymi zaprojektowano poręczę sztywne w postaci barier ochronnych U-12a wykonanych ze stali ocynkowanej. Poręczę sztywne powinny być wykonane ze stali ocynkowanej o przekroju okrągłym fi 50mmx1,50m (poprzeczka fi 30mmx1,5mm).

5.5.24 Ogrodzenie panelowe – dł. ok. 330m

W związku z poszerzeniem pasa drogowego, konieczna będzie zmiana usytuowania istniejącego ogrodzenia usytuowanego obecnie wzdłuż północnej granicy opracowania (teren miejskiego basenu). Ze względu na zły stan istniejącego ogrodzenia nie będzie możliwości wykorzystania jego elementów do budowy ogrodzenia w nowej lokalizacji. Projektowane ogrodzenie posiadać będzie wysokość 1,7m. Zaprojektowano wykonanie podmurówki z płyty betonowej prefabrykowanej o wysokości 20cm. Przęsła należy łączyć ze sobą za pomocą prefabrykowanych łączników betonowych. W czasie wykonywania cokołu, należy osadzić słupki ogrodzeniowe, wykonane z profili stalowych ocynkowanych o przekroju 60x40 mm zakończonych plastikowym daszkiem. Rozstaw słupków należy dobrać do przęseł które zostaną wbudowane w ogrodzenie. Przyjęto, że zastosowane zostaną panele ogrodzeniowe o wym. 2,50m x 1,50m wykonane z drutu stalowego Ø4,0 mm i Ø5,0 mm zgrzewanego. Każdy panel posiadać będzie 3 lub 4 usztywniające przetłoczenia biegnące przez całą jego długość. Panele zostaną przymocowane do słupków zgodnie z zaleceniami określonymi przez producenta ogrodzenia. W ciągu ogrodzenia należy wykonać bramę dwuskrzydłową o szerokości 4,00m i wysokości około 1.70m, oraz furtkę o szerokości 1,20m. Zarówno brama jak i furtka, muszą być wykonane w tym samym systemie co ogrodzenie zasadnicze.

5.5.25 Ogrodzenie z betonowych elementów prefabrykowanych – dł. ok. 43m

W związku z poszerzeniem pasa drogowego, konieczna będzie zmiana usytuowania istniejącego ogrodzenia usytuowanego obecnie wzdłuż północnej granicy opracowania (teren działki nr 116/6 i 116/9). Jeżeli stan istniejącego ogrodzenia pozwoli na ponowne jego wbudowanie (do oceny Inspektora) należy je wbudować po projektowanej granicy działek. Jeżeli po rozbiórce, stan istniejącego ogrodzenia będzie zły, należy wykonać je z nowych elementów o takich samych parametrach.

5.5.26 Bariery ochronne SP-06/4 i BSP-160/1 (przy/na istniejącym murze oddzielającym ul. Bystrzycką od działki 156).

Na odcinku drogi biegnącym bezpośrednio przy istniejącym cieku wodnym „Kanał Rusinówka” przewiduje się wykonanie barier ochronnych:

- typu SP-06/4 (N2;W5) o łącznej długości ok. 128m (prowadnica w odległości 0,5÷1,00m od południowej krawędzi ulicy). Powyższą barierę należy zakotwić zgodnie z zaleceniami producenta.
- typu BSP-160/1 (N1;W1) o łącznej długości ok. 92,00m [prowadnica w odległości 0,50÷1,00m (1,00m na odcinku 7,0m w nawiązaniu do bariery typu SP-06/4 od południowej krawędzi ulicy)]; Bariery typu BSP-160/1 należy umiejscowić na wieńcu (zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym numer 6/D), który z kolei należy wykonać na istniejącym murze, który oddziela istniejącą jezdnię od cieku znajdującego się na działce nr 156. Pod wieńcem, w miejscach poza istniejącym murem (przeźródź pomiędzy istniejącym murem, a projektowaną krawędzią jezdni) należy wykonać warstwę z chudego betonu o grubości 10cm. Sposób montażu bariery ochronnej na projektowanym wieńcu zgodnie z zaleceniami producenta bariery. Lokalizacja muru-wieńca względem projektowanej jezdni ma charakter orientacyjny, odległość muru od krawędzi jezdni została pomierzona z mapy do celów projektowych.

5.5.27 Skarpy

W zależności od pochylenia skarp, zaprojektowano te elementy jako umocnione lub nie umocnione. Przyjęto zasadę, że skarpy o nachyleniu 1:1,5 nie będą umocnione, natomiast skarpy o nachyleniu większym niż 1:1,5 będą umocnione geokratą o rozmiarze oczka ok. 15x15cm i wysokości 10cm. W sytuacji gdy skarpa będzie musiała być umocniona, należy umocnić również podstawę skarpy. Otwory geokraty należy wypełnić humusem i obsiać mieszanką traw, a geokratę przytwierdzić za pomocą kotew stalowych.

Łączna powierzchnia skarp, które mogą wymagać zabezpieczenia wynosi ok. 400m², od km 0+290,00 do km 0+490,00.

5.5.28 Palisada betonowa

- wysokość robocza muru h =40÷50cm (30÷40cm zakotwienie w ławie, 30÷40cm część nadziemna)
- wymiary elementów prefabrykowanych – ø12cm, l=80cm,
- palisadę należy zakotwić w ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C16/20,
- od strony naziomu mur oporowy należy zabezpieczyć folią PCV (kubelkową).

Lokalizację murów oporowych w formie palisady przedstawiono na Rys. 1/D i 2/D. Szczegóły montażu przedstawiono na Rys. 5/D.

5.5.29 Mur oporowy z prefabrykowanych ścianek oporowych typu L

- ścianki oporowe typu L o wysokości od h=105cm do h=280cm i długości stopy od L=65cm do L=165cm,

- klasa obciążenia – 3 (zarośla, grunt, nachylenie terenu 30⁰),
- beton C30/37 XF4, XC4, XA2, XS1, XD2,
- kolor biało-szary,
- nasiąkliwość <5%,
- powierzchnia licowa ściany powinna być gładka,
- posadowienie na podbudowie z betonu C16/20 – grubość warstwy 20cm (szerokość podbudowy należy zwiększyć o 40cm w stosunku do długości stopy – po 20cm w obydwu kierunkach),
- od strony naziomu ściankę oporową należy zabezpieczyć folią PCV (kubelkową), oraz listwą.

Lokalizację murów oporowych wykonanych w formie ścianek typu L przedstawiono na Rys. nr 1/D, 2/D, 3/D.

- mur h=130cm – długość ok. 129,0m
- mur h=280cm÷105cm – długość ok. 86,0m

5.6. Krawężniki i obrzeża.

Wszystkie krawężniki i obrzeża ustawiać na ławach betonowych z oporem wykonanych w deskowaniu z betonu C12/15 (konsystencja K-1). Wyjątek stanowią krawężniki przystankowe wykonane z kamienia, które należy posadowić na ławie betonowej z oporem z betonu klasy min. C16/20. Wymiary ław i Sposób ustawienia krawężników i obrzeży, przedstawiono na Rys. 5/D. Krawężniki od strony chodników i terenów zielonych należy spoinować specjalistyczną zaprawą do fugowania. Od strony jezdni spoiny należy wypełnić tylko na łukach wykonanych z krawężników prostych (łuki o promieniu $9m < R \leq 25$).

5.6.1 Krawężnik betonowy prosty o wym. 15*30*100cm, 15*30*50cm lub 15*30*78cm

- | | |
|--|------------------|
| - ograniczenie jezdni od strony wieńca żelbetowego
(na długości barier ochronnych) | (wystający 15cm) |
| - ograniczenie jezdni od strony chodników i zieleni | (wystający 12cm) |
| - ograniczenie jezdni od strony wysp kanalizujących | (wystający 12cm) |
| - ograniczenie jezdni ul. Głuszyckiej i jezdni manewrowej pętli autobusowej
od strony wyspy kanalizującej | (wystający 10cm) |
| - ograniczenie zjazdów od strony zieleni | (wystający 12cm) |
| - ograniczenie jezdni od strony chodników na długości przejść dla pieszych
i przejazdów rowerowych | (wystający 0cm) |
| - ograniczenie zjazdów od strony chodników | (wystający 0cm) |
| - ograniczenie chodników i przejazdów rowerowych od strony
ścieków przykrawężnikowych na długości przejść i przejazdów rowerowych | (wystający 1cm) |

Na łukach o promieniu $R \leq 9m$ należy stosować krawężniki łukowe o wym. 15*30*78cm o promieniu zgodnym z promieniem wyokrąglenia. Na łukach o promieniu $9m < R \leq 25$ należy stosować krawężniki o wym. 15*30*50cm. Na pozostałych odcinkach należy zastosować krawężniki o wym. 15*30*100cm.

Przejście z krawężników wystających 12cm na krawężniki wystające 0cm należy wykonać za pomocą krawężników przejściowych (docięte pod odpowiednim kątem krawężniki proste) na odcinku o długości 1.5m (spadek podłużny na krawężniku nie może być większy niż 4%).

5.6.2 Krawężnik betonowy najazdowy o wym. 15*22*100cm lub 15*22*50cm,

- ograniczenie zjazdów (wystający 3cm)

Przejście z krawężników wystających 12cm na krawężniki wystające 3cm należy wykonać za pomocą krawężników przejściowych (systemowe krawężniki przejściowe docięte pod odpowiednim kątem) na odcinku o długości 1m.

5.6.3 Krawężnik kamienny prosty najazdowy o wym. 15*22*50cm lub 15*22*100cm

- ograniczenie zatok autobusowych (wystający 2cm)
od strony jezdni i ścieków przykrawężnikowych

5.6.4 Krawężnik kamienny przystankowy o wym. 33*40*100cm

- ograniczenie zatok autobusowych i jezdni manewrowej pętli autobusowej (wystający 24cm)
od strony peronu na długości linii zatrzymania

Przejście z krawężników drogowych na krawężniki przystankowe, należy wykonać za pomocą specjalnych krawężników przejściowych (system krawężników przystankowych). Krawężniki przystankowe należy wbudować na całej długości linii zatrzymania, natomiast krawężniki przejściowe powinny zaczynać się z początkiem skosu wjazdowego i wyjazdowego.

5.6.5 Krawężnik kamienny przystankowy przejściowy

- ograniczenie peronów autobusowych (wystający 0cm)
(w obrębie pętli autobusowej) od strony wyniesionych przejść dla pieszych

5.6.6 Obrzeże betonowe o wym. 8*30*100cm lub 8*30*50cm.

- ograniczenie chodników dla pieszych i ciągów pieszo-rowerowych od strony zieleni,
- ograniczenie nawierzchni zjazdów (lokalizacja zgodnie z rys. 1/D i 2/D),

Ograniczenie chodników i ciągów pieszo-rowerowych na łukach o promieniu $R \leq 3m$ należy wykonać z obrzeży betonowych o wym. 8*30*20cm (pocięte obrzeże o wym. 8*30*100cm). Ograniczenie chodników i ciągów pieszo-rowerowych na łukach o promieniu $3m < R \leq 5m$ należy wykonać z obrzeży betonowych o wym. 8*30*25cm (pocięte obrzeże o wym. 8*30*50cm). Ograniczenie chodników i ciągów pieszo-rowerowych na łukach o promieniu $5m < R \leq 20m$ należy wykonać z obrzeży betonowych o wym. 8*30*50cm.

Na pozostałych odcinkach należy stosować obrzeża o wym. 8*30*100cm.

5.6.7 Opornik betonowy o wym. 8*30*100cm

- ograniczenie ciągów pieszo-rowerowych o nawierzchni bitumicznej od innych nawierzchni komunikacyjnych, np. oddzielenie ciągu-pieszo rowerowego od peronów autobusowych, nawierzchni zjazdów, chodników, itp.
- ograniczenie powiązań z nawierzchniami istniejącymi.

5.7. Wiaty przystankowe

W miejscach wskazanych w części rysunkowej, należy zamontować typowe wiaty autobusowe zgodne z ustaleniami wykonanymi z Inwestorem. Łącznie zakłada się wykonanie sześciu wiat przystankowych. 3 szt. w ciągu ul. Bystrzyckiej i 3 szt. w obrębie centrum przesiadkowego (pętla autobusowa). W obrębie wiat przewidziano tablice informacyjne. Wiaty jak i tablice należy zasilić zgodnie z projektem branży elektrycznej.

5.8. Kontener WC

W ramach inwestycji, w obrębie projektowanego centrum przesiadkowego przewidziano przygotowanie terenu (w tym budowę niezbędnych przyłączy tj. przyłącza elektroenergetycznego i przyłącza wod-kan) na potrzebę planowanego w przyszłości posadowienia budynku kontenerowego w charakterze toalety dla kierowców komunikacji miejskiej. Zagospodarowanie terenu pod ww. budynek zaprojektowano przy założeniu, że przedmiotowy budynek posiadał będzie wymiary zewnętrzne około 2,2(szer.) x 2,7(szer.) x (3,0)wys. oraz że korzystać z niego będzie do 100 osób dziennie.

6. Zestawienie powierzchni w granicach opracowania (szacunkowe).

Nazwa nawierzchni	Rodzaj nawierzchni	Jednostki	Powierzchnia
Przebudowywane jezdnie	nawierzchnia bitumiczna	m ²	8483
Remontowane jezdnie	nawierzchnia bitumiczna	m ²	867
Zjazdy	kostka kamienna	m ²	368
Zjazdy	kostka betonowa		30
Ciągi pieszo-rowerowe	nawierzchnia bitumiczna	m ²	3634
Chodniki	kostka betonowa	m ²	1687
Zatoki autobusowe	kostka kamienna	m ²	545
Perony autobusowe centrum przesiadkowego	kostka betonowa	m ²	508
Jezdnia manewrowa centrum przesiadkowego	kostka kamienna	m ²	1187
Perony autobusowe w ciągu ul. Bystrzyckiej	kostka betonowa	m ²	228
Wyniesione przejścia dla pieszych centrum przesiadkowego	kostka granitowa/bazaltowa	m ²	128

Wyniesione przejście dla pieszych w ciągu ul. Głuszyckiej	nawierzchnia bitumiczna	m ²	56
Wyspy kanalizujące	kostka betonowa	m ²	79
Zatoka postojowa	kostka betonowa	m ²	114
Remontowany parking	kostka betonowa	m ²	49
Remontowany plac manewrowy	kostka betonowa	m ²	54
Pobocze ulepszone	destruk	m ²	295
Schody terenowe	płyty chodnikowe	m ²	41
Ścieki przykrawężnikowe	kostka kamienna	m ²	404
Kieszenie wpustów	kostka kamienna	m ²	2
Wieniec żelbetowy	beton C25/30	m ²	103
Rekultywowane tereny zielone	warstwa humusu obsiana trawą	m ²	10100
SUMA			28962

7. Zestawienie ilości krawężników, obrzeży, oporników i palisad (szacunkowe).

Nazwa elementów	Jednostki	Ilość
Krawężnik betonowy 15*30*100cm, 15*30*50cm lub 15*30*78cm (łukowy) – stojące	m	2413
Krawężnik betonowy 15*30*100cm, 15*30*50cm lub 15*30*78cm (łukowy) – wtopione	m	146
Krawężnik betonowy najazdowy o wym. 15*22*100cm lub 15*22*50cm	m	310
Krawężnik kamienny najazdowy o wym. 15*22*100cm lub 15*22*50cm	m	320
Obrzeże betonowe o wym. 8*30*100cm lub 8*30*50cm.	m	2644
Opornik betonowy o wym. 12*25*100cm	m	227
Krawężnik kamienny przystankowy + elementy przejściowe	m	181
Palisada betonowa okrągła o wysokości 80cm (wysokość robocza 40÷50cm)	m	113
SUMA		6354

8. Zestawienie poręczy ochronnych, barierek , słupków, barier ochronnych (szacunkowe).

Nazwa elementów	Jednostki	Ilość
Poręcze ochronne przy schodach	m	55
Barierki U-12a	m	870
Słupki U-12c	szt.	50

Bariery ochronne SP-06/4 (N2;W5)	m	128
Bariery ochronne typu BSP-160/1 (N1;W1)	m	95

Projektowane barierki U-12a, słupki U-12c, poręcze ochronne oraz bariery ochronne należy rozmieścić zgodnie z Projektem docelowej organizacji ruchu (odrębne opracowanie) oraz rysunkami 1/D i 2/D niniejszego opracowania.

9. Zestawienie ilości projektowanych ogrodzeń (szacunkowe).

Nazwa elementów	Jednostki	Ilość
Ogrodzenie stalowe panelowe	m	330
Ogrodzenie z betonowych elementów prefabrykowanych	m	43
Brama + furtka	szt.	1

10. Zestawienie ilości projektowanych murów oporowych (szacunkowe).

Nazwa elementów	Jednostki	Ilość
Mur oporowy z prefabrykowanych elementów typu „L” H=130cm	m	129
Mur oporowy z prefabrykowanych elementów typu „L” H=105÷280cm	m	86

11. Regulacja urządzeń obcych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu.

Regulacja wysokościowa urządzeń obcych:

- regulacja pionowa studni kanalizacyjnych, skrzynek zaworów, zasuw i hydrantów – wg. odrębnego opracowania (branża sanitarna),
- przebudowa oraz zabezpieczenie sieci elektroenergetycznych – wg. odrębnego opracowania (branża elektryczna),
- regulacja wysokościowa pokryw i włączów studni telekomunikacyjnych - szt. 21 (w razie konieczności wymiana na nowe).

12. Oznakowanie pionowe i poziome.

Projekt organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

13. Wytczne dla Wykonawcy.

- W czasie realizacji kontraktu, należy wykonać wszystkie roboty budowlane niezbędne do prawidłowego funkcjonowania przebudowanego układu komunikacyjnego. Należy przez to rozumieć między innymi: - konieczność dowiązania nawierzchni zarówno pod względem geometrycznym i wysokościowym do nawierzchni przylegających do pasa drogowego (nawet jeżeli wymagałoby to wykonania robót poza granicami opracowania określonymi w dokumentacji projektowej), jak też do elementów takich jak: wejścia do budynków, schody związane z budynkami, bramy wjazdowe, furtki, itp.
- Wykonane nawierzchnie nie mogą stwarzać barier architektonicznych ani też nie mogą stwarzać zagrożeń w bezpieczeństwie wszystkich uczestników ruchu drogowego (piesi, rowerzyści, uczestnicy transportu kołowego zarówno indywidualnego jak i zbiorowego),
- Dopuszcza się wprowadzenie korekt do zaprojektowanej geometrii i ukształtowania wysokościowego niezbędnych do prawidłowego wykonania robót (na wprowadzenie ewentualnych zmian wymagana jest zgoda projektanta),
- Przebudowywane nawierzchnie należy wykonać w taki sposób aby zapewnić sprawny spływ wód opadowych w kierunku zaprojektowanych wpustów deszczowych (dotyczy wszystkich nawierzchni),
- Poziom wykonanej nawierzchni chodników i ciągów pieszo-rowerowych powinien być wyniesiony ponad poziom przyległych terenów zielonych o około 5cm, jednakże bezpośrednio przy obrzeżach ograniczających ww. nawierzchnie zaleca się wykonanie uskoku o wysokości nie większej niż 2cm (pozostałą różnicę poziomów należy „zniwelować” kształtując w odpowiedni sposób przyległe tereny zielone na szerokości min. 0.5m),
- Na przejazdach rowerowych i przejściach dla pieszych (zarówno przez ulice jak i zjazdy) należy zapewnić ciągłość pionową nawierzchni (niedopuszczalne jest wykonanie jakichkolwiek uskoków). Zejście nawierzchni ciągu pieszo-rowerowego lub chodnika, do poziomu przejazdu lub przejścia dla pieszych należy wykonać na odcinku przejściowym o długości zapewniającej pochylenie podłużne ciągu pieszo-rowerowego lub chodnika mniejsze niż 5%,
- W trakcie robót związanych z montażem słupów oświetlenia drogowego, wiat przystankowych, oznakowania pionowego jak i elementów bezpieczeństwa ruchu, należy zwrócić szczególną uwagę aby ww. elementy i urządzenie nie zostały usytuowane w obrysie skrajni zarówno poziomej jak i pionowej wymaganej dla jezdni, ciągów pieszo-rowerowych i chodników,
- W trakcie robót związanych z montażem słupów oświetlenia drogowego, oznakowania pionowego jak i elementów bezpieczeństwa ruchu, należy zwrócić szczególną uwagę aby ww. elementy i urządzenie nie zostały usytuowane w obrysie skrajni zarówno poziomej jak i pionowej wymaganej dla jezdni, ciągów pieszo-rowerowych i chodników,

- W trakcie robót związanych z montażem murów oporowych z elementów prefabrykowanych typu „L” należy zachować szczególną ostrożność oraz zapewnić zabezpieczenie istniejących obiektów i drzew przed zniszczeniem,
- Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających (ujętych w dokumentacji projektowej) Wykonawca powinien (o ile będą wymagać tego warunki terenowe podczas wykonywania robót) wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.
- W ramach inwestycji konieczne będzie nasadzenie 120 drzew z bryłą korzeniową z uprzednim przygotowaniem i zaprawieniem dołów w gruncie kat. II o następujących gatunkach:

- Klon pospolity	– 20 szt.
- <u>Sosna Czarna</u>	– 100 szt.
RAZEM	– 120 szt.

20 drzew (Klon pospolity) zostanie nasadzonych w pasie drogowym drogi powiatowej nr 2882D (ul. Bystrzycka). Pozostałe 100 drzew należy nasadzić przy ul. Sikorskiego na działkach:

- 471/6 – Śródmieście 27

-746/2 – Śródmieście 27

co należy ustalić z Inwestorem.

Obwody drzew na wysokości pnia (100cm) powinny wynosić 12-14cm.

Drzewa nasadzone muszą być z bryłą korzeniową w balotach lub donicach z dobrze wykształconą koroną. Dołki zaprawione żyzną ziemią. Wraz z opalikowaniem i gwarancją 2 letnią.

Lokalizację drzew do nasadzenia wskazano na rysunku 7/D - Nasadzenia drzew. Przedstawiona lokalizacja ma charakter orientacyjny. Szczegółowe umiejscowienie drzew do nasadzeń należy ustalić z Inwestorem.

14. Uwagi końcowe.

- Przed rozpoczęciem robót należy bezwzględnie „wynieść geodezyjnie projekt w teren” w celu porównania zgodności rozwiązań projektowych (sytuacyjnych i wysokościowych) z istniejącym zagospodarowaniem pasa drogowego i terenów przyległych. Wszelkie zauważalne rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem projektu **przed przystąpieniem do robót!**
- Przedstawiony Opis Techniczny jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji należy rozpatrywać łącznie. Technologia wykonania i wymagane parametry zostały ściśle określone w STWiOR.

15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:
mgr inż. Mariusz Olkisz