

Opracowanie zawiera:

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis stanu istniejącego
 - 3.1. Istniejący układ drogowy.
 - 3.2. Odwodnienie
 - 3.3. Obiekty inżynierskie
 - 3.4. Uzbrojenie terenu.
 - 3.5. Badania geologiczne terenu istniejącego.
4. Stan projektowany.
 - 4.1. Roboty drogowe.
 - 4.1.1. Geometria trasy.
 - 4.1.1.1. Niweleta.
 - 4.1.1.2. Oś. Proste, proste przejściowe, krzywe przejściowe, łuki poziome.
 - 4.1.1.3. Szerokości pasów ruchu.
 - 4.1.1.4. Skrzyżowania.
 - 4.1.2. Konstrukcja jezdni
 - 4.1.2.1. Obliczenia konstrukcji jezdni drogowej. Dane techniczne drogi powiatowej DP 2272 O.
 - 4.1.2.2. Obciążenia ruchem.
 - 4.1.2.3. Projektowanie nawierzchni metodą CBR.
 - 4.1.3. Konstrukcja zatok autobusowych.
 - 4.1.4. Konstrukcja zjazdów.
 - 4.1.5. Konstrukcja chodników i ciągów pieszych
 - 4.1.6. Konstrukcja wysp na jezdni.
 - 4.1.7. Krawężniki, obrzeża.
 - 4.1.8. Projektowana technologia robót drogowych.
 - 4.2. Odwodnienie.
 - 4.2.1. Rowy przydrożne
 - 4.3. Konstrukcje inżynierskie – drogowe.
 - 4.3.1. Ściany oporowe.
 - 4.3.2. Ekrany akustyczne.
 - 4.4. Przebudowa sieci wodociągowej.
 - 4.5. Elementy bezpieczeństwa ruchu.
 - 4.5.1. Bariery energochłonne i bariery ruchu pieszego.
 - 4.5.2. Oznakowanie pionowe.
 - 4.5.3. Oznakowanie poziome.
 - 4.6. Roboty wykończeniowe.
5. Uwagi końcowe.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

II. Część rysunkowa.

ETAP II

Spis rysunków.

1. Orientacja.
2. Sytuacja. Plansza zbiorcza.
3. Sytuacja. Projekt zagospodarowania. Plansza 1.
4. Sytuacja. Projekt zagospodarowania. Plansza 2.
5. Sytuacja. Projekt zagospodarowania. Plansza 3.
6. Sytuacja. Projekt zagospodarowania. Plansza 4.
7. Sytuacja. Plansza wymiarowa. Plansza 1.
8. Sytuacja. Plansza wymiarowa. Plansza 2.
9. Sytuacja. Plansza wymiarowa. Plansza 3.
10. Sytuacja. Plansza wymiarowa. Plansza 4.
11. Profil podłużny w osi drogi ul. Zakładowej i ul. 1-go Maja. Plansza 1.
12. Profil podłużny w osi drogi ul. Zakładowej i ul. 1-go Maja. Plansza 2.
13. Profil podłużny w osi drogi ul. Cementowej.
14. Przekrój typowy przez jezdnię ul. Cementowej oraz nawiązanie do konstrukcji jezdni istniejącej DK94.
15. Przekrój typowy przez jezdnię ul. Zakładowej i ul. 1-go Maja oraz nawiązanie do konstrukcji jezdni istniejącej.
16. Przekrój typowy przez jezdnię ronda wraz z wyspą centralną.
17. Przekroje typowe przez wyspę środkową na wlocie/wylocie ronda.
18. Przekrój typowy przez zatokę autobusową z chodnikiem oraz przez wyspę nieprzejezdną z kostki betonowej.
19. Przekrój podłużny na wjazdach z betonu asfaltowego oraz z destruktu.
20. Sytuacja. Lokalizacja przebudowy wodociągu.
21. Profil wodociągu.
22. Schemat połączeń wodociągu.
23. Rysunek typowy rury ochronnej wodociągu.

III. Załączniki

1. Protokół ze spotkania w Starostwie Powiatowym w Strzelcach Opolskich z dn. 17.12.2007 r. (*podstawa do opracowania koncepcji*).
2. Pismo nr DP-3421-25/07/08 z dn. 23.01.2008 r. wydane przez Zarząd Powiatu w Strzelcach Opolskich.
3. Pismo nr DP-3421-25/07/08 z dn. 04.02.2008 r. wydane przez Zarząd Powiatu w Strzelcach Opolskich (*potwierdzenie uwarunkowań ruchowych*).
4. Pismo nr DP-3421-25/07/08 z dn. 25.02.2008 r. wydane przez Zarząd Powiatu w Strzelcach Opolskich (*wybór wariantu projektowanej inwestycji*).
5. Pismo nr DP-3421-25/07/08 z dn. 23.04.2008 r. wydane przez Zarząd Powiatu w Strzelcach Opolskich.
6. Opinia ZUD nr 131/08 z dn. 05.06.2008 r.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

7. Pismo nr ROŚ 6211-4/08 z dn. 13.06.2008 r. wydane przez Starostwo Powiatowe w Strzelcach Opolskich (*opinia w zakresie uzyskania pozwolenia wodnoprawnego*).

Warunki techniczne:

1. Pismo nr PTK-131/ZM-1486/2008 z dn. 04.06.2008 r. wydane przez Strzeleckie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o. o.
2. Pismo nr PTK-151/ZM-1673/2008 z dn. 25.06.2008 r. wydane przez Strzeleckie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o. o.
3. Pismo nr DP-3421-25/2007/2008 z dn. 13.05.2008 r. wydane przez Zarząd Powiatu Strzeleckiego.
4. Pismo nr GK II 7040/22-2/08 z dn. 30.04.2008 r. wydane przez Burmistrza Strzelce Opolskich.
5. Pismo nr N/TQM-08/023/HW z dn. 18.05.2008 r. wydane przez Netia S.A.
6. Pismo nr TSSSOZEU/ZW.215-149/2008 z dn. 20.05.2008 r. wydane przez Telekomunikację Polską S.A.
7. Pismo nr TE/R-125/08 z dn. 27.05.2008 r. wydane przez Górnośląski Operator Systemu Dystrybucyjnego o/Opole.

Załączniki:

- Bariera ochronna typu SBCK – rysunek typowy
- Bariera ochronna typu SP-09 – rysunek typowy
- Bariera ochronna typu SP-09 z prowadnicą typu B
- Rury – karta katalogowa
- Tabela wymiarowa rur
- Łuki segmentowe – karta katalogowa
- Tuleje kołnierzone – karta katalogowa
- Kołnierze - – karta katalogowa
- Połączenia kołnierzone do rur żeliwnych – karta katalogowa
- Trójniki kołnierzone T
- Króćce dwukołnierzone FF
- Zasuwa kołnierzowa typu E2 – karta katalogowa
- Hydrant podziemny – karta katalogowa
- Rysunek typowy ekranu akustycznego

Wypisy z ewidencji

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią :

- Umowa nr 317/07 z 10.12.2007 r. zawarta pomiędzy Powiatem Strzeleckim, ul. Jordanowska 2, 47-100 Strzelce Opolskie, a BP A-PROPOL sc na „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo – kosztorysowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego inwestycji pn.: ” Przebudowa i rozbudowa ciągu komunikacyjnego północnego obejścia i komunikacji gospodarczej miasta Strzelce Opolskie”
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. (Dz. U. Nr 220, poz. 2181)
- Geotechniczne Badania Podłoża opracowane przez Przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o. o., ul. Ogrodowa 7, 44-186 Gierałtowiec.
- Badanie mas m-b. opracowane przez Przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o. o., ul. Ogrodowa 7, 44-186 Gierałtowiec.
- Mapa zasadnicza wykonana przez Wielobranżową Pracownię Geodezyjną „GEOIDA”, ul. M. Skłodowskiej – Curie 41, 87-100 Toruń.
- Uzgodnienie ZUD - Opinia ZUD nr 131/08 z dn. 05.06.2008 r.
- Wypis z rejestru gruntów
- Własne pomiary inwentaryzacyjne
- Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje :

Projekt przebudowy i rozbudowy ciągu komunikacyjnego północnego obejścia i komunikacji gospodarczej miasta Strzelce Opolskie. W wyniku prac projektowych przebudowie poddano również skrzyżowania na obszarze należącym do pasa drogowego projektowanej obwodnicy, jak również elementy odwodnienia terenu oraz zatoki autobusowe, zjazdy indywidualne i publiczne.

Przebudowa drogi swym zakresem obejmuje ujednoczenie parametrów technicznych przekroju poprzecznego drogi do następujących wartości:

- jezdnia o przekroju 2 x 3,50m, (szerokość jezdni lokalnie poszerzona do 10,50m w km 1+478 – 1+600),
- pobocza utwardzone 2 x 0,75 m,
- półki gruntowe o szerokości 0,50m,
- chodniki projektowane o szerokości 2,00m oraz perony przy zatokach autobusowych o szerokości 1,50m i 3,00m,
- odwodnienie poprzez obustronne rowy przydrożne,
- konstrukcja nawierzchni: odporna na koleinowanie warstwa ściernalna: z mieszanki SMA

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

- Uzupełnienie istniejącego zagospodarowania pasa drogowego o elementy uspokajające ruch i powodujące wzrost bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego:
 - dodatkowe przejścia dla pieszych
 - poprawienie geometrii części istniejących skrzyżowań
 - wykonanie chodników w miejsce części poboczy oddzielonych od jezdni krawężnikiem
 - wydzielenie i wykonanie zatok autobusowych o wymiarach normatywnych (skos 1:8 na dł. 24m, peron o dł. 20m, skos 1:4 na dł. 12m w sposób upłynniający ruch wraz z wyprofilowaniem spadków podłużnych i poprzecznych oraz przebudową elementów odwodnienia oraz kolidującym z robotami uzbrojeniem terenu.

Projekt przewiduje prowadzenie robót na odcinkach :

Kilometraż:

Początek robót na DP 2273 O (ul. Zakładowa)	km 0+050,78
Koniec robót na DP 1807 O (ul. 1-go Maja)	km 4+212,06
Początek robót na DP 2272 O (ul. Cementowa)	km 0+000,00
Koniec robót na DP 2272 O (ul. Cementowa)	km 1+167,39

3. Opis stanu istniejącego

3.1. Istniejący układ drogowy

Ciąg komunikacyjny północnego obejścia miasta Strzelce Opolskie stanowią następujące drogi powiatowe:

- DP 2273 O (ul. Zakładowa),
- DP 1807 O (ul. 1-go Maja),
- DP 2272 O (ul. Cementowa).

Wymienione wyżej drogi powiatowej są drogami publicznymi, dwukierunkowymi, jednojezdniowymi o nawierzchni bitumicznej i szerokości około 6,0-7,0m.

Drogi powiatowe w istniejącym stanie posiadają obustronne pobocza gruntowe o szerokości:

- DP 2273 O (ul. Zakładowa) – od 1,0 do 2,5 m,
- DP 1807 O (ul. 1-go Maja) – od 1,0 do 2,0m,
- DP 2272 O (ul. Cementowa) – od 0,5 do 2,0m.

Na żadnej z dróg nie występują żadne ograniczenia tonażowe. Stan nawierzchni jest zły.

Każda z dróg odwadniana jest powierzchniowo do rowów przydrożnych. Stan rowów jest zły. Brak jednoznacznie zidentyfikowanych odbiorników, do których odprowadzany byłoby wody z rowów przydrożnych. Najprawdopodobniej więc są to rowy chłonno – odparowujące. Brak jakichkolwiek urządzeń podczyszczających czy innych zabezpieczeń z zakresu ochrony środowiska.

Tereny zurbanizowane posiadają indywidualne systemy kanalizacji deszczowej, do których wody dostają się poprzez wpusty, które jednak w żaden sposób nie są powiązane z odwodnieniem dróg powiatowych. Odwodnienie tej kanalizacji stanowi sztuczny zbiornik zlokalizowany po północnej stronie ul. Cementowej na odcinku między skrzyżowaniem a linią kolejową.

Odcinki dróg do przebudowy posiadają nawierzchnię bitumiczną. Na prawie całym odcinku objętym opracowaniem występują spękania podłużne i poprzeczne oraz na niektórych odcinkach występują koleiny. Pobocza gruntowe są źle wyprofilowane i uniemożliwiają prawidłowe odprowadzanie wód z powierzchni jezdni.

Odcinek objęty opracowaniem rozpoczyna się w km 0+050,78 drogi powiatowej DP 2273 O (ul. Zakładowa) za skrzyżowaniem z drogą wojewódzką DW 426, a kończy w km 4+212,06 drogi powiatowej DP 1807 O (ul. 1-go Maja) oraz w km 1+167,39 drogi powiatowej DP 2272 O (ul. Cementowa) przed skrzyżowaniem z drogą krajową DK 94.

Droga powiatowa DP 2273 O (ul. Zakładowa) tuż za początkiem opracowania wkracza w obszar zabudowania. Wzdłuż ul. Zakładowej, po jej południowej stronie zlokalizowane są zakłady przemysłowe, po północnej za tereny leśne, polne oraz w okolicach skrzyżowania z ul. Osiecką – tereny mieszkalne.

Dalej od skrzyżowania ul. 1-go Maja z ul. Zakładową droga biegnie przez obszar zabudowany aż do wjazdu na stację paliw. Następnie już droga przebiega poza obszarem zabudowanym, po obu stronach jezdni ul. 1-go Maja i ul. Cementowej zlokalizowane są łąki i pola. Jedynie na ul. Cementowej, na odcinku od wiaduktu nad koleją PKP do skrzyżowania, zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa.

Droga powiatowa DP 2272 O (ul. Cementowa) ze względu na prostopadły do niej przebieg linii kolejowej, przebiega w wysokim nasypie prowadzącym do wiaduktu nad linią

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

PKP. Widoczność jest tutaj mocno ograniczona ze względu na występowanie łuku pionowego.

Do każdej z dróg powiatowych przylegają zjazdy boczne – na pola, natomiast do ul. Zakładowej przylegają również zjazdy do zakładów przemysłowych. Wyżej wymienione zjazdy należy zaliczyć odpowiednio do zjazdów indywidualnych i publicznych w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. Nr 43/99 poz. 430.

Praktycznie na całej długości obejścia drogi ma nietypowy przekrój poprzeczny. Przedmiotowe drogi powiatowe utrzymują charakter dróg pozamiejskich z poboczami gruntowymi odwadnianych powierzchniowo do rowów przydrożnych.

W miejscach przystanków komunikacji autobusowej występują niewymiarowe zatoki autobusowe.

Teren w pasie drogowym jest uzbrojony w sieci podziemne i nadziemne.

Stan istniejący dróg powiatowych na omawianym odcinku wraz z analizą stanu terenowo-prawnego przedstawiony został na mapie zasadniczej stanowiącej podstawę opracowania niniejszej dokumentacji.

Droga w stanie istniejącym krzyżuje się z następującymi drogami podporządkowanymi:

Drogi powiatowe:

skrzyżowanie DP 2273 O (ul. Zakładowa) z DP 2135 O (ul. Leśna)	km 1+048,97
skrzyżowanie DP 2273 O (ul. Zakładowa) z DP 1804 O (ul. Osiecka)	km 1+247,96
skrzyżowanie DP 2273 O (ul. Zakładowa) z DP 1807 O (ul. 1-go Maja)	km 1+599,76
skrzyżowanie DP 1807 O (ul. 1-go Maja) z DP 2272 O (ul. Cementowa)	km 2+535,22
skrzyżowanie DP 2272 O (ul. Cementowa) z DP 2279 O (ul. Nowowiejska)	km 0+668,36

Inne:

skrzyżowanie DP 1807 O (ul. 1-go Maja) z drogą wewnętrzną na teren Kronospanu (była cementownia Strzelce Opolskie)	km 3+935,40
--	-------------

Teren w pasie drogowym jest uzbrojony w sieci podziemne i nadziemne.

W obrębie skrzyżowań występują ograniczenia widoczności. Część skrzyżowań zakwalifikowano do całkowitej przebudowy z wyłączeniem części istniejących obecnie relacji skrajnych. Na innych skrzyżowaniach z kolei ujednolicono łuki krawędziowe i szerokości wlotów.

Badania konstrukcji drogi powiatowej na odcinku przewidywanym do przebudowy przedstawiono w opracowaniach przedsiębiorstwa MORION sp. z o.o. Gliwice:

- „Geotechniczne badanie podłoża”
- „Badanie mas bitumicznych”.

W wyniku badań stwierdzono, że konstrukcja istniejąca DP 2272 O (ul. Cementowa) jest niewystarczająca do przeniesienia ruchu KR-5. Konieczne jest doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1.

Wartości modułów sztywności warstw bitumicznych w każdym badanym przekroju są niewystarczające w stosunku do normy PN-S-96025 (wymagane > 16 MPa.)

Jezdnia DP 2272 O (ul. Cementowa) wymaga całkowitej i dogłębnej przebudowy.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

W wyniku badań konstrukcji drogi powiatowej DP 2273 O (ul. Zakładowa) oraz DP 1807 O (ul. 1-go Maja) określono nośność podłoża jako G1. W tym przypadku zakres przebudowy będzie obejmował jedynie wymianę warstw bitumicznych.

3.2. Odwodnienie

Odwodnienie w większości powierzchniowe do obustronnych rowów przydrożnych. Rowy w bardzo złym stanie technicznym. Mocno zarośnięte, złe profile dna i pozarastane dno powoduje miejscowe zaleganie wody na jezdni lub przenikanie wód deszczowych z pasa drogowego na tereny zielone przyległe do pasa drogowego.

3.3. Obiekty inżynierskie

Na odcinku objętym inwestycją stwierdzono następujące istniejące obiekty inżynierskie:

- przepust Ø1000 pod DP 2273 O (ul. Zakładowa) w km 1+594,32 przeznaczony do likwidacji,
- wiadukt nad koleją zlokalizowany w ciągu DP 2272 (ul. Cementowa) - w km 0+331,51,

Ze względu na przebudowę skrzyżowania DP 2273 O (ul. Zakładowa) z DP 2272 (ul. Cementowa) istniejący przepust Ø1000 zostanie zastąpiony przepustem Ø800 zlokalizowanym przed skrzyżowaniem.

Wiadukt nad koleją zlokalizowany w ciągu DP 2272 (ul. Cementowa) jest wyremontowany, a zatem nie będzie podlegał przebudowie w toku robót. Z projektu wyłączono również odcinek drogi znajdującej się na moście.

3.4. Uzbrojenie terenu

Teren w obszarze robót jest uzbrojony w różnym stopniu.

Zwłaszcza na obszarach zabudowanych występuje uzbrojenie terenu o zróżnicowanej intensywności. Zasadniczymi elementami uzbrojenia terenu są :

- sieć wodociągowa DN500 wykonana z żeliwa
- kanalizacja sanitarna, ks Ø150, ks Ø250,
- kanalizacja deszczowa kd Ø800 odwadniająca obszar zabudowany w okolicach skrzyżowania ul. Cementowej z ul. Nowowiejską z odpływem do sztucznego zbiornika,
- podziemna sieć telekomunikacyjna,
- podziemna i napowietrzna sieć elektroenergetyczna,

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zlecić pełnienie płatnych nadzorów służbom technicznym właścicieli tych urządzeń. Dotyczy to zwłaszcza urządzeń wodociągowych, elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych.

3.5. Badania geologiczne terenu istniejącego.

Dla scharakteryzowania warunków gruntowo – wodnych podłoża istniejącego dla projektowanej przebudowy i rozbudowy ciągu komunikacyjnego północnego obejścia i komunikacji gospodarczej miasta Strzelce – Opolskie zostały wykonane dwa opracowania:

- „Geotechniczne badania podłoża”
- „Badanie mas bitumicznych”

wykonane przez przedsiębiorstwo MORION sp. z o.o. Gliwice.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

W opracowaniach tych stanowiących załącznik do Projektu Zagospodarowania Terenu określono podstawowe wymagane parametry gruntowe podłoża istniejącego pozwalające na ocenę tego podłoża w kontekście przydatności dla celów budowlanych.

W trasie projektowanej obwodnicy wykonano 16 otworów badawczych (MORION) ulokowanych w miejscach planowanej budowy w newralgicznych punktach konstrukcji jezdni drogowej mających wpływ na określenie zakresu przebudowy.

Warunki wodne podłoża gruntowego uznano za dobre z uwagi na brak wody gruntowej do głębokości 2,0m.

Grunty podłoża ze względu na swoją wysadzinowość zaliczono do grupy G1 z wyjątkiem otworów nr 1a, 1b i 5b gdzie podłoże zaliczono do grupy G3.

Badań konstrukcji drogi powiatowej DP 2273 O (ul. Zakładowa) oraz DP 1807 O (ul. 1-go Maja) pozwoliły określić nośność podłoża jako G1.

Istniejąca konstrukcja jezdni drogowej DP 2272 (ul. Cementowa) jest niewystarczająca do przeniesienia obciążenia ruchem KR-5 i wymaga gruntowej przebudowy.

Ponieważ grunty pod jezdniami dróg powiatowych DP 2273 O (ul. Zakładowa) oraz DP 1807 O (ul. 1-go Maja) należą do grupy nośności G1, toteż w tym przypadku zakres przebudowy będzie obejmował jedynie wymianę warstw bitumicznych.

Powyższe badania stanowią podstawę do przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych dotyczących przebudowy dróg powiatowych DP 2273 O (ul. Zakładowa), DP 1807 O (ul. 1-go Maja) oraz DP 2272 (ul. Cementowa).

4. Stan projektowany

4.1. Roboty drogowe

Projekt przewiduje prowadzenie robót w całości w obrębie istniejącego pasa drogowego z niezbędną korektą głównej geometrii trasy wynikającą z warunków płynności jazdy i warunków bezpieczeństwa.

Przebudowa i rozbudowa ciągu komunikacyjnego północnego obejścia i komunikacji gospodarczej miasta Strzelce Opolskie wiąże się z całkowitą przebudową skrzyżowań dróg powiatowych oraz z budową ronda w miejsce istniejącego skrzyżowania DP 1807 O (ul. 1-go Maja) i DP 2272 (ul. Cementowa). Konieczność zapewnienia właściwego odwodnienia pasa drogowego wiąże się z przebudową rowów przydrożnych. W projekcie uwzględniono obustronne rowy przydrożne o funkcji chłonno – odparowującej.

Zasadnicze roboty mieszczą się w obrębie istniejącego pasa drogowego.

W miejscu budowy ronda wystąpiła konieczność poszerzenia pasa drogowego, czego wynikiem są niezbędne regulacje terenowo-prawne w trybie wydanej Decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi publicznej wydanej przez Wojewodę Opolskiego.

Zasadniczy zakres przebudowy obejmuje:

- tam gdzie istniejąca konstrukcja wykazała niedostateczną nośność i wystąpienie odkształceń o charakterze strukturalnym - pełną wymianę konstrukcji jezdni drogowej zapewniającą jej właściwą nośność i trwałość (dostosowaną do przenoszenia obciążeń do $P=115 \text{ kN/ós}$) – konstrukcja typ 1
- tam gdzie istniejące warstwy konstrukcji jezdni drogowej pozwoliły na ich adaptację i wykonanie jezdni o prawidłowej geometrii, jednolitej szerokości i nośności

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

zaprojektowano lokalne poszerzenie i wzmocnienie istniejącej konstrukcji jezdni drogowej – konstrukcja typ 2,

- ponadto sprawny system odwodnienia pasa drogowego w postaci chłonno-odparowujących obustronnych rowów przydrożnych.

Korekty jakie wprowadzono w geometrii jezdni wynikają z upłynnienia niwelety, nadania trasie drogi wymaganej płynności wraz z wprowadzeniem właściwych przechyłek i krzywych przejściowych.

Podczas ustalania parametrów geometrycznych drogi przyjęto prędkość projektową $V_p = 80$ lub (na terenie zabudowanym) 60 km/h .

Projekt przewiduje prowadzenie robót na odcinkach :

Kilometraż:

Początek robót na DP 2273 O (ul. Zakładowa)	km 0+050,78
Koniec robót na DP 1807 O (ul. 1-go Maja)	km 4+212,06
Początek robót na DP 2272 O (ul. Cementowa)	km 0+000,00
Koniec robót na DP 2272 O (ul. Cementowa)	km 1+167,39

Roboty przygotowawcze.

W ramach robót przygotowawczych należy wykonać wytyczenie trasy drogi i nowych obiektów w tym ciągów kanalizacyjnych w terenie a następnie wykonać prace zabezpieczające obiekty istniejącego zagospodarowania.

Wykonawca podczas przygotowywania oferty na realizację prac powinien w ustaleniu z właścicielami posesji przyległych oraz w oparciu o przyjętą technologię prac przewidzieć sposoby zabezpieczenia ogrodzeń występujących w pasie robót i skalkulować odpowiednio czynności zabezpieczające. Dodatkowo z uwagi na zmieniające się zagospodarowanie terenu wokół istniejących posesji należy dokonać pełnej dokumentacji fotograficznej stanu istniejących ogrodzeń dla jednoznacznego określenia zakresu robót zabezpieczających istniejące ogrodzenia i obiekty oraz przywracających teren do stanu pierwotnego. Stosowne nakłady na ten cel powinien przewidzieć Wykonawca robót na etapie sporządzania oferty na realizację robót.

W ramach prac przygotowawczych należy dokonać sprawdzenia rzędnych projektowanych z istniejącymi w terenie . Należy również wykonać sieć reperów roboczych, które służyć będą do pomiarów wysokościowych podczas realizacji wszystkich etapów budowy.

W ramach robót przygotowawczych należy wyciąć zieleń kolidującą z robotami i zebrać humus z pasa robót, magazynując go do ponownego wykorzystania przy robotach wykończeniowych.

4.1.1. Geometria trasy

4.1.1.1. Niweleta

Niweleta projektowanej obwodnicy na odcinku objętym projektem zawiera się w granicach spadków:

- $i_{\max} = 4,30 \%$,
- $i_{\min} = 0,10 \%$.

Łuki pionowe:

- wklęsłe $R_{\min} = 1800 \text{ m}$, $R_{\max} = 15000 \text{ m}$,
- wypukłe $R_{\min} = 4000 \text{ m}$, $R_{\max} = 50000 \text{ m}$.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

Korekty wprowadzone w przebiegu niwelety mają na celu wyłącznie jej upłynnienie, likwidację lokalnych nierówności, dostosowanie do istniejącej zabudowy.

4.1.1.2. Oś. Proste, proste przejściowe, krzywe przejściowe, łuki poziome

Oś projektowana każdej z przebudowywanych dróg powiatowych na odcinku objętym projektem generalnie pokrywa się z osią drogi istniejącej. Dla poprawy płynności jazdy i warunków bezpieczeństwa ruchu wprowadzono proste przejściowe i krzywe przejściowe. Do kształtowania geometrii poziomej przyjęto prędkość projektową $V_p = 80$ km/h lub (na terenie zabudowanym) 60km/h. Opis łuków poziomych i krzywych przejściowych:

Łuk 1

Początek krzywej przejściowej	km 0+054,21
Długość krzywej przejściowej	L=48,28m
Parametr a krzywej przejściowej	a=130,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 0+102,49

Początek łuku kołowego	km 0+102,49
Promień łuku kołowego	R= 350,00m
Styczna	T= 80,69m
Kąt zwrotu	$\alpha = 18,34^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 63,76m
Koniec łuku kołowego	km 0+166,25

Początek krzywej przejściowej	km 0+214,54
Długość krzywej przejściowej	L=48,28m
Parametr a krzywej przejściowej	a=130,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 0+214,54

Łuk 2

Początek prostej przejściowej	km 1+539,26
Długość prostej przejściowej	L=35,00m
Koniec prostej przejściowej	km 1+574,26

Początek łuku kołowego	km 1+574,26
Promień łuku kołowego	R= 100,00m
Styczna	T= 36,81
Kąt zwrotu	$\alpha = 40,42^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 70,54m
Koniec łuku kołowego	km 1+644,79

Początek prostej przejściowej	km 1+644,79
Długość prostej przejściowej	L=35,00m
Koniec prostej przejściowej	km 1+679,79

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

Łuk 3

Początek krzywej przejściowej	km 1+959,17
Długość krzywej przejściowej	L=45,00m
Parametr <i>a</i> krzywej przejściowej	a=150,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 2+004,17

Początek łuku kołowego	km 2+004,17
Promień łuku kołowego	R= 500,00m
Styczna	T= 60,14m
Kąt zwrotu	$\alpha= 8,61^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 30,11m
Koniec łuku kołowego	km 2+034,28

Początek krzywej przejściowej	km 2+034,28
Długość krzywej przejściowej	L=45,00m
Parametr <i>a</i> krzywej przejściowej	a=150,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 2+079,28

Łuk 4

Początek krzywej przejściowej	km 2+217,01
Długość krzywej przejściowej	L=28,13m
Parametr <i>a</i> krzywej przejściowej	a=150,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 2+245,14

Początek łuku kołowego	km 2+245,14
Promień łuku kołowego	R= 800,00m
Styczna	T= 105,63m
Kąt zwrotu	$\alpha= 13,06^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 154,20m
Koniec łuku kołowego	km 2+399,34

Początek krzywej przejściowej	km 2+399,34
Długość krzywej przejściowej	L=28,13m
Parametr <i>a</i> krzywej przejściowej	a=150,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 2+427,46

Łuk 5

Początek łuku kołowego	km 2+463,80
Promień łuku kołowego	R= 100,00m
Styczna	T= 15,74m
Kąt zwrotu	$\alpha= 17,89^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 31,22m
Koniec łuku kołowego	km 2+495,02

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

Łuk 6

Początek łuku kołowego	km 2+463,80
Promień łuku kołowego	R= 80,00m
Styczna	T= 13,74m
Kąt zwrotu	$\alpha= 19,49^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 27,21m
Koniec łuku kołowego	km 2+599,54

Łuk 7

Początek prostej przejściowej	km 2+722,08
Długość prostej przejściowej	L=40,00m
Koniec prostej przejściowej	km 2+762,08

Początek łuku kołowego	km 2+762,08
Promień łuku kołowego	R= 1200,00m
Styczna	T= 80,44
Kąt zwrotu	$\alpha= 7,67^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 160,54m
Koniec łuku kołowego	km 2+922,62

Początek prostej przejściowej	km 2+922,62
Długość prostej przejściowej	L=35,00m
Koniec prostej przejściowej	km 2+962,62

Łuk 8

Początek łuku kołowego	km 3+156,86
Promień łuku kołowego	R= 10000,00m
Styczna	T= 89,89m
Kąt zwrotu	$\alpha= 1,03^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 180,01m
Koniec łuku kołowego	km 3+336,87

Łuk 9

Początek łuku kołowego	km 3+368,94
Promień łuku kołowego	R= 9000,00m
Styczna	T= 106,82m
Kąt zwrotu	$\alpha= 1,36^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 213,69m
Koniec łuku kołowego	km 3+582,63

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

Łuk 10

Początek krzywej przejściowej	km 3+881,41
Długość krzywej przejściowej	L=88,17m
Parametr <i>a</i> krzywej przejściowej	a=230,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 3+969,58

Początek łuku kołowego	km 3+969,58
Promień łuku kołowego	R= 600,00m
Styczna	T= 102,31m
Kąt zwrotu	$\alpha = 11,08^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 27,84m
Koniec łuku kołowego	km 3+997,42

Początek krzywej przejściowej	km 3+997,42
Długość krzywej przejściowej	L=88,16m
Parametr <i>a</i> krzywej przejściowej	a=2350,00m
Koniec krzywej przejściowej	km 4+085,58

Łuk 11

Początek łuku kołowego	km 0+033,93
Promień łuku kołowego	R= 150,00m
Styczna	T=13,74m
Kąt zwrotu	$\alpha = 19,49^\circ$
Długość łuku kołowego	Ł= 28,15m
Koniec łuku kołowego	km 0+062,08

Łączna długość trasy wynosi $L = 5\,379,45\text{m}$, przy czym długości poszczególnych dróg to:

- 1 599,76m ul. Zakładowa
- 2 612,30m ul. 1-go Maja
- 1 167,39m ul. Cementowa

Współrzędne geodezyjne punktów wierzchołkowych projektowanej osi trasy podano na rysunkach sytuacyjnych. W przypadku wystąpienia problemów z wytyczeniem osi w terenie należy skontaktować się bezpośrednio z Projektantem – Biuro Projektów A-PROPOL sc 44-121 Gliwice ul. Gomułki 2 tel. (0-32) 270-88-33.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

4.1.1.3. Szerokość pasów ruchu

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem zaprojektowano następujące szerokości pasów ruchu:

Szerokość na skrzyżowaniach i w obszarach zabudowanych:

Jezdnie 2 x 3,50 – jako przekrój podstawowy;

Dodatkowy pas o szerokości 3,50m dla relacji „w lewo” na skrzyżowaniu DP 2273 (ul. Zakładowa) z DP 1807 O (ul. 1-go Maja) - poszerzenie do 10,50m (3 x 3,50m);

Chodnik 2,00 m (peron przy zatoce autobusowej o szerokości 1,50m i 2,00m);

Zatoka autobusowa 3,00 m

Półka gruntowa 0,50 m

Pochylenia skarp nasypów 1 : 1,5 (lokalnie skarpy o nachyleniu 1:1 umocnione powierzchniowo)

Rowy trawiaste i ściek terenowy (korytka ściekowe) zlokalizowany u podnóża skarpy w okolicach skrzyżowania DP 2273 (ul. Zakładowa) z DP 1807 O (ul. 1-go Maja);

4.1.1.4. Skrzyżowania

W obrębie istniejących skrzyżowań skorygowano geometrię krawędzi uporządkowując je. Na skrzyżowaniach zastosowano następujące parametry geometryczne:

Łuki krawężnikowe: $R_{\min} = 6,00$ m,
 $R_{\max} = 20,00$ m.

W obrębie skrzyżowań, w miejscu występowania chodników, zaprojektowano zamknięcia krawędzi jezdni krawężnikami betonowymi, prefabrykowanymi i układanymi na ławie betonowej z oporem z betonu B-15

Krawężniki należy układać jako wyniesione (normalne) oraz obniżone. Na zakończeniach krawężniki należy zatapiać do „zera” na długości 2,0 m. Krawężniki obniżone stosować na przejściach dla pieszych, na pełnej szerokości przejścia. Zmianę wysokości krawężnika wykonywać na długości 1,0 m poprzez tzw. krawężnik przejściowy.

Krawężniki 15x30x100: normalne $h = 12$ cm,
obniżone $h = 4$ cm (wjazdy),
 $h = 2$ cm (przejścia dla pieszych).

Szerokość jezdni podporządkowanych dostosowano do wartości istniejących.

4.1.2. Konstrukcja jezdni

Przebudowa konstrukcji nawierzchni obejmuje:

- dla konstrukcji typ 1 - całą jej szerokość i nastąpi w sposób jednolity z wyprofilowaniem spadków podłużnych i poprzecznych i ułożeniem na wymienionej konstrukcji jezdni drogowej standardowej warstwy nawierzchniowej. Przebudowa obejmuje w tym wariantcie wykonanie robót polegających na drastycznej zmianie konstrukcji z wykorzystaniem istniejących materiałów obecnie w niej występujących,

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

- dla konstrukcji typ 2 - wykonanie wzmocnienia konstrukcji w pasach krawędziowych, ułożenie drenaży, dokonanie korekt niwelety istniejącej poprzez frezowanie,

Projekt przewiduje wykonanie konstrukcji jezdni drogowej o jednolitej sztywności i nośności na całej szerokości jezdni.

Konstrukcja jezdni w swym podstawowym zakresie zaprojektowana została z zastosowaniem następujących rodzajów konstrukcji drogowych :

TYP 1: KONSTRUKCJA JEZDNI (NOWA)

- | | |
|---|------|
| I warstwa ściernalna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA BA 0/12,8 mm na bazie asfaltu DE 30 B | 4cm |
| I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5kg/m ² czystego asfaltu | |
| I warstwa wiążąca z betonu asfaltowego BA 0/20,0 mm na bazie asfaltu D35/50 | 6cm |
| I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5 kg/m ² czystego asfaltu | |
| I warstwa profilująca z betonu asfaltowego BA 0/25,0 mm na bazie asfaltu DE30 | 10cm |
| I podbudowa z kruszywa łamanego kl I. Stabilizowanego mechanicznie #0-32 mm | 15cm |
| I podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem i pospółką | 30cm |
| Σ 65cm | |

TYP 2: KONSTRUKCJA WZMOCNIENIA JEZDNI

- | | |
|---|-----------|
| I warstwa ściernalna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA BA 0/12,8 mm na bazie asfaltu DE30B | 4cm |
| I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5kg/m ² czystego asfaltu | |
| I warstwa wiążąca z betonu sfaltowego BA 0/20,0 mm na bazie asfaltu D35/50 | 6cm |
| I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5 kg/m ² | |
| I podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego BA 0/25 na bazie asfaltu D35/50 | 10cm |
| Σ 20 cm | |
| I podbudowa tłuczniowa konstrukcji istniejącej | min 38 cm |

4.1.2.1. Obliczenia konstrukcji jezdni drogowej. Dane techniczne drogi powiatowej DP 2273 (ul. Zakładowa) oraz DP 1807 O (ul. 1-go Maja);

- Nr drogi i pikietaż odcinka - DP 2273,DP 1807 O, km 0+50,78-4+212,06
- Długość odcinka - 4 161,28m,
- Rodzaj terenu - P – płaski,
- Klasa techniczna drogi - G,
- Ilość i szerokość jezdni - 1x7,00 m,
- Prędkość projektowa (poza terenem zabudowy) - 80 km/h,

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

- Prędkość projektowa (teren zabudowany) - 60 km/h,

4.1.2.2. Obciążenie ruchem

Przebudowa nawierzchni projektowana jest na okres 20 lat. Do projektowania przyjmuje się, jako wyjściowy, prognozowany Średni Dobowy Ruch w dziesiątym roku po oddaniu przebudowanej drogi do eksploatacji, w podziale na trzy grupy pojazdów:

- samochody ciężarowe bez przyczep
- samochody ciężarowe z przyczepami
- autobusy

Ustalono z zamawiającym że miarodajnym obciążeniem obliczeniowym będzie kategoria obciążenia ruchowego KR-5 z dopuszczalnym max obciążeniem tylnej osi 115 kN/oś.

Kategoria ruchu	Liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę, na pas obliczeniowy
KR4	336-1000

4.1.2.3. Projektowanie nawierzchni metodą CBR

- Laboratoryjne określenie CBR podłoża gruntowego (min. dla analizowanego odcinka) - 10 %
- Obliczeniowy okres pracy nawierzchni T - 20 lat
- Obciążenie nawierzchni ruchem N (KR 4) - 1000 E/pas/doba
- Obciążenie max. na oś tylną P - 115 kN/oś
- Obliczenie współczynnika korygującego

$$F_j = \left(\frac{P}{100} \right)^4 ,$$

$$F_j = 1,75 .$$

- Współczynnik dynamiczny jak dla zawieszenia mechanicznego i nawierzchni w stanie dobrym $F_d=1,10$
- Ustalenie wartości liczbowych współczynnika klimatycznego e oraz wartości współczynnika c

$$e = 0,90$$

$$c = 0,5 \cdot \sqrt{0,1 \cdot P_s \cdot F_d}$$

P_s - największy nacisk na koło samochodu = 57,5 kN

$$c = 0,5 \cdot \sqrt{0,1 \cdot 57,5 \cdot 1,10} = 1,32$$

Do obliczeń przyjęto $F_j = 1,75$ jako współczynnik bardziej niekorzystny.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

- Obliczanie zastępczej wymaganej grubości nawierzchni $H_{wym.}^z$.

$$H_{wym.}^z = D \cdot e \cdot c$$

$$H_{wym.}^z = D \cdot e \cdot F_j \cdot F_d$$

gdzie:

- D - grubość zastępcza nawierzchni w przeliczeniu na tłużeń standardowy [cm],
- e - współczynnik klimatyczny,
- c - współczynnik zależny od wielkości maksymalnego, ale dopuszczalnego obciążenia koła samochodu.

Zastępcza grubość nawierzchni podatnej w zależności od obciążenia ruchem, wartości CBR podłoża gruntowego oraz okresu eksploatacji nawierzchni drogowej, określamy ze wzoru:

$$D = \left(-8,5 + 5,3 \log \sum_{i=1}^{i=n} N_{por}^{80} \right) \cdot \left(\frac{2,5}{CBR} \right)^{0,40} \cdot 2,54$$

gdzie:

ΣN_{por}^{80} – sumaryczna liczba pojazdów porównawczych o nacisku 80kN/oś, w całym okresie eksploatacji, tj. od wybudowania nawierzchni do końca planowanego czasokresu eksploatacji,

CBR – kalifornijski wskaźnik nośności podłoża określony po nasyceniu gruntu wodą.

$$D = 31,48 \text{ cm}$$

$$H_{wym.}^z = 31,48 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,4$$

$$H_{wym.}^z = 52,89 \text{ cm}$$

W oparciu o warunek mrozoodporności:

- G1, KR4 => 0,55
- głębokość przemarzania = 1,0 m

$$0,55 \cdot 1,0 = 0,55 \text{ cm,}$$

zaproponowano dwa typy nawierzchni:

- Założenie grubości poszczególnych warstw nawierzchni oraz materiału z jakiego te warstwy nawierzchni zostaną wykonane; rzeczywista grubość nawierzchni H wyraża się wzorem:

$$H = h_1 + h_2 + h_3$$

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

TYP 1: KONSTRUKCJA JEZDNI (NOWA)

I warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA BA 0/12,8 mm na bazie asfaltu DE 30 B	4cm
I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5kg/m ² czystego asfaltu	
I warstwa wiążąca z betonu asfaltowego BA 0/20,0 mm na bazie asfaltu D35/50	6cm
I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5 kg/m ² czystego asfaltu	
I warstwa profilująca z betonu asfaltowego BA 0/25,0 mm na bazie asfaltu DE30	10cm
I podbudowa z kruszywa łamanego kl I. Stabilizowanego mechanicznie #0-32 mm	15cm
I podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem i pospółką	30cm
Σ 65cm	

TYP 2: KONSTRUKCJA WZMOCNIENIA JEZDNI

I warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA BA 0/12,8 mm na bazie asfaltu DE30B	4cm
I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5kg/m ² czystego asfaltu	
I warstwa wiążąca z betonu sfaltowego BA 0/20,0 mm na bazie asfaltu D35/50	6cm
I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5 kg/m ²	
I podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego BA 0/25 na bazie asfaltu D35/50	10cm
Σ 20 cm	
I podbudowa tłuczniowa konstrukcji istniejącej	min 38 cm

- Sprawdzenie, czy założona grubość nawierzchni spełnia warunek:

$$H_{proj}^z \geq H_{wym}^z$$

$$H_{proj}^z = h_1 \cdot x + h_2 \cdot y + h_3 \cdot z ,$$

gdzie:

H_{proj}^z – grubość zastępcza projektowa nawierzchni wyrażona w tłuczniu standardowym,

h_1, h_2, h_3 – grubość poszczególnych warstw nawierzchni,

x, y, z – współczynniki materiałowe.

$$H_k = 4+6+10+38 = 58\text{cm} \geq H_{k \text{ min}} = 55\text{cm}$$

$$H_{proj}^z = 6 \cdot 2,0 + 10 \cdot 2,0 + 25 \cdot 1,0$$

$$H_{proj}^z = 57 \text{ cm}$$

$$H_{proj}^z = 57 \text{ cm} > H_{wym}^z = 55 \text{ cm}$$

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

Nawierzchnia w obydwu rozwiązaniach jest poprawnie zaprojektowana.

- Sprawdzenie warunku mrozoodporności dla G1

$$H = 0,58 \text{ m (bez w-wy ścieralnej)} > 0,55 \text{ m}$$

Warunek mrozoodporności konstrukcji jest spełniony.

TYP 1: KONSTRUKCJA JEZDNI (NOWA)

I warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA BA 0/12,8 mm na bazie asfaltu DE 30 B	4cm
I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5kg/m ² czystego asfaltu	
I warstwa wiążąca z betonu asfaltowego BA 0/20,0 mm na bazie asfaltu D35/50	6cm
I skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5 kg/m ² czystego asfaltu	
I warstwa profilująca z betonu asfaltowego BA 0/25,0 mm na bazie asfaltu DE30	10cm
I podbudowa z kruszywa łamanego kl I. Stabilizowanego mechanicznie #0-32 mm	15cm
I podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem i pospółką	30cm
Σ 65cm	

Do warstwy podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem zastosować można poza gruntem rodzimym również materiał pochodzący z istniejącej podbudowy tłuczniowej o różnym uziarnieniu i z frezowania warstw bitumicznych istniejącej nawierzchni drogi. Materiał ten poprzez związanie w warstwie stabilizowanej cementem zostanie zutylizowany stanowiąc wypełniacz. Nadwyżki materiału z frezowania należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora (składowisko do dalszej przeróbki poza obszarem budowy).

4.1.3. Konstrukcja zatok autobusowych

Konstrukcję nawierzchni zatok autobusowych (TYP 5) zaprojektowano jako ujednoliconą dla wszystkich zatok. Konstrukcja ta składa się z następujących warstw:

TYP 5 KONSTRUKCJA ZATOK AUTOBUSOWYCH

- 18 cm koska granitowa spoinowana zaprawą cementową
- 4 cm zaprawa cementowa M5
- 24 cm podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B-30 zbrojona przeciwskurczowo, wykonana na mokro
folia PE 0.8mm
- 17 cm podbudowa z kruszywa łamanego kl. I pochodzenia nieorganicznego #0-63mm stabilizowanego mechanicznie
- 15 cm piasek płukany gruby, różnoziarnisty stabilizowany mechanicznie

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

Szczegóły konstrukcyjne konstrukcji zatoki autobusowej (TYP 5) oraz sposób powiązania ze sobą warstw konstrukcyjnych przedstawiono na rysunkach szczegółowych.

4.1.4. Konstrukcja zjazdów

Zjazdy dzielą się na dwa podstawowe rodzaje:

1. Zjazd miejski (indywidualny, publiczny) – w miejscu występowania krawężników na obszarach zabudowanych. Są to zjazdy o nawierzchni kostkowej z kostki betonowej - prasowanej
2. Zjazd zamiejski na drogę gruntową bądź prowadzący na pola w miejscu występowania dojazdu do zbiornika. Są to zjazdy o nawierzchni z destruktu bitumicznego.

Geometria zjazdów:

Dla wszystkich zjazdów miejskich indywidualnych przyjęto ujednolicone parametry geometryczne:

Szerokość 3,00 m

Skosy 1:1

Dla wszystkich zjazdów miejskich publicznych przyjęto ujednolicone parametry geometryczne:

Szerokość 5,00 m

Skosy 1:1

Dla wszystkich zjazdów zamiejskich indywidualnych przyjęto ujednolicone parametry geometryczne:

Szerokość 3,00 m

Skosy 1:1

Rzędną końca zjazdu dostosowano do rzędnej istniejącej zjazdu obecnego zachowując spadek podłużny zbliżony do obecnego.

Spadki poprzeczne dopasowano do spadków jezdni głównej.

Konstrukcję nawierzchni zjazdów miejskich indywidualnych i publicznych zaprojektowano z następujących warstw:

TYP 2 KONSTRUKCJA WJAZDÓW Z BETONU ASFALTOWEGO

- | | | |
|---|--|------|
| I | warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA BA 0/12,8 mm na bazie asfaltu DE30B | 4cm |
| I | skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5kg/m ² czystego asfaltu | |
| I | warstwa wiążąca z betonu sfaltowego BA 0/20,0 mm na bazie asfaltu D35/50 | 6 cm |
| I | skropienie międzywarstwowe emulsją kationową w ilości 0,5 kg/m ² | |
| I | podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego BA 0/25 na bazie asfaltu D35/50 | 10cm |
| I | podbudowa z kruszywa łamanego kl. I pochodzenia nieorganicznego #0-63mm stabilizowanego mechanicznie | 20cm |
| | Σ 40 cm | |

Konstrukcja nawierzchni zjazdów zamiejskich (na pola i drogi gruntowe – polne) składa się z następujących warstw:

Szczegóły konstrukcyjne konstrukcji nawierzchni na zjazdach (TYP 8, TYP 3) oraz sposób powiązania ze sobą warstw konstrukcyjnych przedstawiono na rysunkach przekrojów typowych.

4.1.5. Krawężniki, obrzeża

Krawężniki zaprojektowano betonowe wibroprasowane 15x30x100 na ławie betonowej z oporem wykonanej na mokro z betonu B-15.

Obrzeża betonowe 8x30x100 na podsypce piaskowej gr.10 cm lub ławie betonowej (w/g rozwiązań przedstawionych na rysunkach).

Obrzeża układać należy na zamknięciu chodników.

4.1.7. Projektowana technologia robót drogowych

Do prowadzenia robót wybrano tzw. sposób mieszany przebudowy konstrukcji jezdni drogowej, częściowo w głąb, a częściowo w górę.

Frezowanie warstw asfaltowych.

Istniejącą nawierzchnię należy sfrezować na ok. 12 cm z odwiezieniem destruktu na odkład. Destrukt ten w toku robót wykorzystywany będzie w niewielkiej ilości na warstwę wyrównawczą podłoża gruntowego, aby wraz z rozebraną podbudową tłuczniową stanowić doziarnienie podłoża naturalnego pod warstwy konstrukcyjne konstrukcji jezdni drogowej na odcinku wykonywania konstrukcji typ 2.

W konstrukcji typ 2 część destruktu z rozbiórek nawierzchni bitumicznych, oraz całość materiału kamiennego z warstw istniejących podbudowy kamiennej zostanie wykorzystana w warstwie podbudowy wykonanej metodą głębokiego recyklingu na zimno poprzez stabilizację cementem z materiałów istniejącej podbudowy (kruszywo łamane z podbudowy), pozostałych po frezowaniu warstw asfaltowych, warstwy profilującej oraz podłoża naturalnego o łącznej grubości warstwy 35 cm.

Destrukt zostanie również użyty jako górna warstwa dróg dojazdowych do zbiorników odparowujących i pozamiejskich zjazdach na pola, na których ruch będzie sporadyczny.

Podstawową przyczyną frezowania nawierzchni jest odzysk cennego materiału asfaltobetonowego oraz zmniejszenie grubości warstw do wartości umożliwiającej wykonanie głębokiego recyklingu. Zachodzi również konieczność dostosowania projektowanej niwelety drogi do istniejącego zagospodarowania obszarów przyległych. Ponadto obecne warstwy bitumiczne nie spełniają wymagań dla mieszanek nawierzchniowych - MMA stawianych im dla warstw obciążonych ruchem KR-5.

Nie dopuszcza się stosowania innej metody rozbiórek nawierzchni niż frezowanie mechaniczne.

Wzmocnienie podłoża poprzez zastosowanie głębokiego recyklingu na zimno /podbudowy stabilizowanej cementem z chemicznym dodatkiem ulepszającym/.

Przyjęta technologia obejmuje niżej podane czynności :

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

- Wyfrezowanie warstw bitumicznych. Wyprofilowanie do rzędnych niwelety projektowanej warstwy profilującej (-35cm) z gruntu rodzimego, kruszywa łamanego kamiennego z warstw tłuczniowych istniejącej konstrukcji jezdni drogowej i materiałów doziarniających (np. frezowiny). Warstwę należy starannie wyprofilować na całej szerokości wykonywanego recyklingu i zagęścić w stopniu wystarczającym do poruszania się po niej maszyny prowadzącej recykling. Rzędne wyprofilowane tą warstwą stanowiąc będą po wykonaniu robót „ mix in place” rzędne podbudowy z mieszanki recyklowanej.
- Wykonanie warstwy podbudowy o grubości 30 cm metodą głębokiego recyklingu na zimno poprzez stabilizację cementem z materiałów istniejącej podbudowy (kruszywo łamane z podbudowy), pozostałych po frezowaniu warstw asfaltowych i warstwy profilującej opisanej powyżej.
Recykling powinien odbyć się metodą „ mix in place” a uzyskane rzędne podbudowy po zagęszczeniu, wyprofilowaniu i pielęgnacji powinny osiągnąć wartość $-0,35m$ w stosunku do niwelety projektowanej. Recykling prowadzić należy na całej szerokości nawierzchni o szerokości przedstawionej w projekcie uzyskując jednolitą, równą płaszczyznę podbudowy na całej szerokości jezdni, wyprofilowaną zgodnie z zadanymi spadkami.
- Ułożenie warstwy pośredniej podbudowy z kruszywa łamanego klasy I o uziarnieniu ciągłym # 0 – 32 mm stabilizowanego mechanicznie, o grubości warstwy 15 cm. Jako kruszywo dopuszczone na tę warstwę uznaje się kruszywo porfirowe, bazaltowe lub melafirowe. Warstwa ta powinna mieć jednolitą grubość na całym obszarze robót.

Na tak przygotowanej konstrukcji zostanie wykonana standardowa konstrukcja nawierzchniowa z warstw bitumicznych poprzez:

- Ułożenie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego BA 0/25 o grubości 10 cm. Beton asfaltowy należy wykonać na bazie asfaltu DE 30.
- Ułożenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego BA 0/20 o grubości 6 cm. Beton asfaltowy należy wykonać na bazie asfaltu D 35/50
- Ułożenie warstwy ścieralnej z mieszanki SMA 0/12,8 o grubości 4 cm wykonanej na bazie asfaltu DE30 B

Pomiędzy warstwami bitumicznymi należy każdorazowo stosować skropienie asfaltową emulsją kationową w ilości $0,5 \text{ kg/m}^2$ czystego asfaltu.

Skropienie podbudowy z kruszywa naturalnego, łamanego klasy I o uziarnieniu ciągłym pod warstwą podbudowy z betonu asfaltowego BA 0/25 o grubości 10 cm nie jest konieczne.

Czas dojrzewania warstwy podbudowy o grubości 35 cm wykonanej metodą głębokiego recyklingu na zimno poprzez stabilizację cementem wynosi minimum 7 dni. W tym czasie warstwa podlega pielęgnacji i nie może być na niej dopuszczony jakikolwiek ruch. Projekt dopuszcza realizację przebudowy jezdni dróg powiatowych metodą dwupołkową.

W miejscach połączenia nowych warstw bitumicznych z warstwami istniejącymi należy stosować taśmy wulkanizujące na gorąco do nawierzchni bitumicznych. Krawędzie nawierzchni istniejących obcinać piłą do nawierzchni uzyskując jak najmniejsze odcinki styku. Złącza poszczególnych warstw powinny być przesunięte względem siebie o min. 1,00 m.

Wszystkie elementy betonowe, stalowe, żeliwne itp. takie jak: włazy studni, wpusty, ławy betonowe, krawężniki należy przed wykonywaniem warstw bitumicznych starannie pomalować emulsją kationową lub płynnym asfaltem na całej powierzchni przewidywanego

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

styku tych elementów z nawierzchnią bitumiczną. Nie dopuszcza się występowania ubytków w masie bitumicznej na stykach z tymi elementami lub braku pełnej szczepności pomiędzy nimi a nawierzchnią bitumiczną.

4.2. Odwodnienie

Odwodnienie przebudowywanych dróg odbywać się będzie poprzez odwodnienie powierzchniowe do projektowanych rowów przydrożnych.

4.2.1 Rowy przydrożne

Wzdłuż dróg powiatowych DP 2273 O (ul. Zakładowa), DP 1807 O (ul. 1-go Maja), DP 2272 O (ul. Cementowa) zaprojektowano obustronne rowy przydrożne. Ze względu na warunki terenowe oraz brak istniejącego odbiornika wód, rowy przydrożne będą pracowały jako chłonno - odparowujące.

4.3. Konstrukcje inżynierskie – drogowe.

W miejscach, gdzie niemożliwe jest ukształtowanie skarp w obrębie pasa drogowego zachodzi konieczność wykonania ścian oporowych zabezpieczających krawędzie chodników.

4.3.1. Ściany oporowe

W miejscach gdzie nasyp drogowy, z uwagi na otaczające zagospodarowanie, nie może być zakończony zwykłymi skarpami, zaprojektowano ściany oporowe z donic betonowych. Ściany oporowe w zakresie korpusu gruntowego zostały dodatkowo wzmocnione poprzez pasmowe zbrojenie geosyntetykami.

Projekt przewiduje budowę odcinka ścian oporowych z gruntu zbrojonego o długości $L = 62,00\text{m}$ od km 3+800,00 do km 3+861,00. Ściana oporowa została zlokalizowana przy peronie i chodniku znajdującymi się przy zatoce autobusowej.

Konstrukcję ścian oparto na gruncie zbrojonym geosyntetykami – geokompozyt GPZ-1 o gramaturze $g=460\text{ g/m}^2$ o wytrzymałości na rozciąganie wzdłuż pasma 115 kN. Geokompozyt układać należy pasmami kotwionymi w gruncie na długość 1,60 m i przewarstwionymi warstwami gruntu starannie zagęszczonego (o grubości po zagęszczeniu 0,50 m). Jako grunt stosowany do kształtowania korpusu drogowego zbrojonego geosyntetykiem dopuszcza się stosowanie każdego rodzaju gruntu z wyjątkiem gruntów spoistych.

Wymagana nośność podłoża gruntowego po uformowaniu nasypów pod chodnikami wynosi:

$$E_2 \geq 60 \text{ MPa i } I_o \leq 2,4$$

Dla każdej warstwy zagęszczanej. Max. grubość warstwy nie może przekraczać 50 cm.

Powierzchnię zewnętrzną ściany oporowej zaprojektowano z donic betonowych prefabrykowanych wypełnionych mieszanką betonową B-15 układaną na mokro.

Pod dolną warstwą donic wykonać fundament betonowy na mokro z betonu B-25. Fundament wykonać tak, aby rzędna jego góry licowała się z gruntem podłoża w najniższym punkcie ściany

Odchylenie powierzchni ściany od pionu wynosi 5° w kierunku „na skarpe”. Donice prostokątne o wymiarach 60 / 40 / 25 cm układać poziomymi warstwami do wysokości

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

wymaganej rzednymi terenu projektowanego. Złącza pionowe donic powinny w kolejnych warstwach mijać się o min. 40%.

Dodatkowo na gotowej ścianie montować należy na całej jej długości bariery zabezpieczające dla ruchu pieszego typ SBCK w kolorze biało – czerwonym. Kolor czerwony powinny nadawać taśmy z folii odblaskowej. Kolor biały to malowanie proszkowe na konstrukcji stalowej uprzednio cynkowanej ogniowo. Bariery montować do gruntu stosując kotwy systemowe.

4.3.2. Ekran akustyczny

Na drodze powiatowej DP 2273 O (ul. Zakładowa) w celu ochrony pobliskich zabudowań przed nadmiernym hałasem wynikającym z ruchu pojazdów, w projekcie przewidziano ekrany akustyczne.

Zgodnie z opracowaniem badań natężenia hałasu przedsiębiorstwa WASKO S.A., projekt nr DAE/3013/I/2008, ekrany akustyczne zostały zlokalizowane począwszy od km 1+0,00 drogi powiatowej DP2273 O (ul. Zakładowa) do skrzyżowania z DP 2135 O (ul. Leśna), oraz od skrzyżowania do km 1+129,56 drogi powiatowej DP2273 O (ul. Zakładowa). Rysunek typowy przesła ekrany akustycznego przedstawia załącznik do projektu. Wysokość przewidzianych ekranów akustycznych wynosi 3,0m.

4.4. Przebudowa sieci wodociągowej

Ze względu na gruntową przebudowę skrzyżowania wraz ze zmianą jego geometrii oraz przebiegu drogi, w ramach niniejszego projektu przebudowie podlega odcinek żeliwnej sieci wodociągowej Ø500. Przebieg projektowanej przebudowy wodociągu poprowadzono prostopadle do osi jedni w ten sposób, ażeby nie trzeba było ingerować zarówno w istniejące uzbrojenie terenu jak i projektowane sieci.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem przebudowy odcinka sieci wodociągowej należy wykonać przekopy kontrolne w celu określenia głębokości, na której znajduje się przedmiotowy wodociąg. W przypadku dużych rozbieżności co do głębokości ułożenia wodociągu na włączeniach projektowanego odcinka wodociągu, w stosunku do określonych wartości podczas przekopów kontrolnych, decydujących o braku możliwości wykonania przebudowy wg części rysunkowej projektu należy skonsultować z Projektantem rozwiązanie projektowe.

Przed ułożeniem rury ochronnej należy odpowiednio przygotować podłoże poprzez wykonanie podsypki piaskowej o grubości 20cm. Natomiast po ułożeniu rury przewodowej i rury ochronnej należy wykonać 20cm obsypkę piaskową. Zarówno podsypkę jak i obsypkę piaskową należy ubijać warstwami do uzyskania stopnia zagęszczenia podbudowy.

Przebudowa odcinka sieci wodociągowej oparta jest na technologii PE. W ramach przebudowy odcinka rura przewodowa PE100 o średnicy Ø500, o współczynniku średniocy zewnętrznej do grubości ścianki SDR=11, pracująca przy ciśnieniu PN16, przeznaczona do wody umieszczona została, na długości, na jakiej zlokalizowana jest pod drogą, w rurze ochronnej PE100, o średnicy Ø500, współczynniku SDR=17, PN10, do wody. Rura ochronna powinna być obustronnie zamknięta i uszczelniona pianką poliuretanową oraz sznurem konopnym białym. Dla zapewnienia stałego dystansu między powierzchniami bocznymi rur zastosowano płozy polietylenowe h=25mm umieszczane co 2,0m na długości rury ochronnej.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

Przy czym na początku i na końcu rury należy zastosować po 2szt płóz. Szczegóły ułożenia rury przewodowej w rurze ochronnej przedstawiono w części rysunkowej na rys. 23.

Przebudowa wodociągu została zaprojektowana w technologii PE. Każde z połączeń ze sobą elementów polietylenowych należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe.

Zamówienie kształtek służących do wykonania zmiany trasy wodociągu w terenie może nastąpić po wytyczeniu osi wodociągu w terenie.

Ponieważ na odcinku istniejącego wodociągu znajdował się hydrant podziemny z zasuwą, więc przewidziane zostało wykonanie trójnika DN500/DN80, do którego następnie podłączono króćce dwukołnierzowe o długości 1,0m, zasuwę oraz hydrant podziemny.

4.5. Elementy bezpieczeństwa ruchu

Po zakończonych robotach drogę należy wyposażyć w elementy zabezpieczenia ruchu drogowego.

Są to ujęte w projekcie docelowej organizacji ruchu bariery energochłonne oraz bariery zabezpieczenia ruchu pieszego typ SBCK (opisane w pkt. 4.3 zabezpieczenie krawędzi ścian oporowych z donic) oraz ekrany akustyczne.

4.5.1. Bariery energochłonne i bariery ruchu pieszego

Jako bariery zabezpieczające ruch pieszy należy stosować bariery typ SBCK w kolorze biało – czerwonym. Kolor czerwony powinny nadawać taśmy z folii odbłaskowej. Kolor biały to malowanie proszkowe na konstrukcji stalowej uprzednio cynkowanej ogniowo. Bariery wykonywać wzdłuż obrzeży chodników oraz wzdłuż projektowanych ścian oporowych z gruntu zbrojonego geosyntetykami.

Projekt przewiduje budowę odcinka ścian oporowych z gruntu zbrojonego o długości $L = 62,00\text{m}$ od km 3+800,00 do km 3+861,00.

Bariery kotwić na kotwy systemowe do gruntu.

Bariery energochłonne typu SP-09 zaprojektowano wzdłuż krawędzi skarpy nasypu DP 2272 O (ul. Cementowa) w miejscach, w których dotychczas istniała betonowa bariera energochłonna.

Zarówno bariery energochłonne jak i bariery chodnikowe SBCK należy wykonać zgodnie z ich lokalizacją na rysunkach sytuacyjnych.

4.5.2. Oznakowanie pionowe

Oznakowanie pionowe nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Drogę należy oznakować docelowo zgodnie z projektem docelowej organizacji ruchu PW - „Projekt docelowej organizacji ruchu” nr 7206/AP/239 /2008 stanowiącym odrębne opracowanie.

Przed wykonaniem docelowej organizacji ruchu całość oznakowania pionowego należy zdemontować i przekazać do Starostwa Powiatowego Strzelce Opolskie.

4.5.3. Oznakowanie poziome

Oznakowanie poziome nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Drogę należy oznakować docelowo zgodnie z projektem docelowej organizacji ruchu PW - „Projekt docelowej organizacji ruchu” nr 7206/AP/239 /2008 stanowiącym odrębne opracowanie.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA
B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

4.6. Roboty wykończeniowe

Pobocza gruntowe poza krawężnikami należy kształtować i zagęszczać warstwowo jak górne warstwy nasypów drogowych. Pobocza te (z wyjątkiem warstwa humusu) należy wykonać, zagęścić i wyprofilować w pełnym zakresie przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek robót bitumicznych.

Wszystkie elementy istniejącego uzbrojenia terenu należy dostosować do nowych rzędnych terenu lub nawierzchni drogi. Włazy obudów zasuw, włazy rewizyjne, skrzynki obudów sączków, studnie rewizyjne teletechniczne itp. należy wyregulować. W nawierzchni jezdni lub chodników powinny one znajdować się 3-5 mm poniżej poziomu nawierzchni, na terenach zielonych powinny one być wyniesione 10 cm ponad rzędne terenu projektowanego i dodatkowo obrukowane w kwadracie 1,0 x 1,0 m (bruk ograniczyć zatopionym obrzeżem).

W ramach robót wykończeniowych należy wykonać kosmetykę skarp po ich wyprofilowaniu. Całość skarp zarówno nasypu drogowego dróg powiatowych jak i przeciwskarp w wykopach oraz skarp zewnętrznych poza drogami gospodarczymi – zbiorczymi znajdujących się w obrębie pasa drogowego wymaga pełnego przeprofilowania i pokrycia humusem o grubości warstwy 10 cm i końcowo obsiania trawą.

Przed przystąpienia do formowania skarp należy usunąć z ich obszaru gruz, odpady, śmieci i inne zanieczyszczenia nie stanowiące naturalnego podłoża lub nie będące gruntem budowlanym związanym z formowaniem nasypów.

Skarpy należy obsiać jak trawniki wykonywane siewem. Na terenie skarp i planowanych trawników należy po zakończeniu robót drogowych ułożyć 10,0 cm warstwę humusu (dopuszcza się stosowanie każdego rodzaju posiadanego humusu – również uzyskanego na budowie, pod warunkiem, że będzie on jednorodny i czysty). Na wyplantowany teren należy wysiać mieszankę traw w ilościach podanych przez producenta mieszanki. Następnie teren należy zahakować i przewalować lekkim walcem. Tak przygotowany trawnik należy utrzymywać w stanie stale wilgotnym przez okres co najmniej dwóch miesięcy.

Pierwszego strzyżenia trawy dokonać po jej ukorzeniu jednak nie wcześniej jak po dwóch miesiącach licząc od daty wysiania.

Strzyc pielęgnacyjnie co najmniej 1 raz w miesiącu od kwietnia do września.

5. Uwagi końcowe

- Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP.
- Dokładny opis wykonania poszczególnych asortymentów robót zawierają szczegółowe specyfikacje techniczne SST będące elementem Projektów Wykonawczych.
- Przestrzegać wszystkich zaleceń podanych przez jednostki opiniujące niniejszą dokumentację.
- Roboty prowadzić w pasie drogowym oznakowując zgodnie z wykonanymi projektami organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.
- Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

OPIS TECHNICZNY PB. CZĘŚĆ DROGOWA

B.P. A-Propol s.c. ul. Gomułki 2, 44-121 Gliwice

- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy zlecić uprawnionym jednostkom służby geodezyjnej.
- Wszystkie roboty rozbiórkowe i utylizacja rozebranych elementów muszą spełniać wymagania Ustawy o Gospodarce Odpadami.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Projekt podlega ochronie z tytułu praw autorskich Dz.U. RP Nr 24 z dnia 23.02.1994 ustawa nr 83 z dnia 04.02.1994.

Opracował