

Opis do projektu drogowego wraz z odwodnieniem dla rozbudowy skrzyżowania ulic Piaszczysta-Matki Pauli Zofii Tajber – Białoprądnicka - Zielińska w Krakowie wraz z przebudową infrastruktury technicznej

1. Podstawa i zakres opracowania.

Projekt rozbudowy skrzyżowania ulic Piaszczysta - Matki Pauli Zofii Tajber-Białoprądnicka - Zielińska w Krakowie wraz z przebudową infrastruktury technicznej został opracowany na zlecenie PREZYDENT MIASTA KRAKOWA działający w imieniu GMINY MIEJSKIEJ KRAKÓW Reprezentowanej przez Zarząd Dróg Miasta Krakowa 31-586 Kraków, ul. Centralna 53

2. Inwestor.

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
31-586 Kraków, ul. Centralna 53.

3. Dane wyjściowe.

- podkład sytuacyjno-wysokościowy
- wizja w terenie
- umowa z ZIKIT na wykonanie ZRID dla przedmiotowej inwestycji.
- Opinia geotechniczna - GEOBUDWIERT, lipiec 2014

4. Stan istniejący.

W chwili obecnej skrzyżowanie ulic Piaszczysta-Matki Pauli Zofii Tajber - Białoprądnicka-Zielińska w Krakowie funkcjonuje jako skrzyżowanie bez sygnalizacji świetlnej. Skrzyżowanie nie jest skanalizowane. Kierunkiem głównym na skrzyżowaniu jest relacja Matki Pauli Zofii Tajber – Zielińska. W rejonie skrzyżowania na ulicy Matki Pauli Zofii Tajber zlokalizowana jest zamknięta zatoka autobusowa. Na ul. Białoprądnickiej zlokalizowany jest przystanek



autobusowy – autobusy zatrzymują się na pasie ruchu. Przy ul. Piaszczynej zlokalizowana jest pętla autobusowa „Pradnik Biały”, na którą dojeżdżają autobusy przegubowe linii 144.

5. Stan projektowany.

Sytuacja

Na podstawie uzgodnienia wykonano projekt drogowy „Rozbudowy skrzyżowania ulic Piaszczyńska-Matki Pauli Zofii Tajber – Białoprądnicka - Zielińska w Krakowie wraz z przebudową infrastruktury technicznej”

W celu przebudowy skrzyżowania i zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu zaprojektowano czterowlotowe rondo typu MAŁE z przejezdnią wyspą środkową i przejezdnymi wyspami dzielącymi.

Zaprojektowano wyspy dzielące nienajzdowe ($h=12\text{cm}$) oraz wybrukowania najzdowe i wyspę środkową przejezdne należy wykonać jako wyniesione 2cm ponad pozostałe nawierzchnie przeznaczone do poruszania się pojazdów. Średnica zewnętrzna ronda $D_z = 22.00\text{m}$ i wyspy środkowej - 11.00m, co jest zgodne z „Wytycznymi projektowania skrzyżowań – część II”. Jezdnia ronda będzie miała szerokość 5.50m. Na wszystkich wlotach oprócz ul. Piaszczynej zaprojektowano wyspy rozdzielające z przejściami dla pieszych. Na wlocie ul. Piaszczynej zaprojektowano przejście bez wyspy azylu. Szerokość jezdni na wlotach będzie wynosiła 3.50m na wjeździe na rondo i 4.00m dla pojazdów zjeżdżających z ronda. Obwiednię ronda zaprojektowano w krawężnikach granitowych. Na relacji ul. Zielińska – Białoprądnicka oraz Piaszczyńska – Zielińska z uwagi na przejazd pojazdów wielkogabarytowych zastosowano przejezdne wybrukowania z kostki granitowej 16cm x 18cm x 16cm.

Na ul. Matki Pauli Zofii Tajber zaprojektowano otwartą zatokę autobusową szerokości 3.00m i długości 20.00m. Zgodnie z uwagami ZIKIT z dnia 28.05.2014 na wlocie ulicy Zielińskiej wprowadzono zatokę autobusową zamkniętą szerokości 3.00m i długości 20.00m plus skosy. Zaprojektowano skos wjazdowy 1:6 i wyjazdowy 1:4 – dostosowane do gabarytów autobusów MPK Kraków. Na przystankach autobusowych zlokalizowano wiaty przystankowe o wymiarach 4.20mx1.50m. Wiaty odsunięto o 1.50m od krawężnika zatoki. Istniejące zjazdy na teren kościoła, parking przykościelny i do piekarni zostały połączone i włączone jako jeden zjazd szerokości 6.00m do ulicy Matki Pauli Zofii Tajber poprzez zatokę autobusową – na długości skosu wyjazdowego. Zatoki autobusowe zgodnie z uwagami ZIKIT należy również wynieść 2cm w stosunku do przyległych nawierzchni przeznaczonych do poruszania pojazdów.

Wlot ul. Matki Pauli Zofii Tajber posiada szerokość 6.50m. Wlot ul. Białoprądnickiej posiada szerokość 7.50m. Wlot ul. Zielińskiej posiada szerokość 6.50m. Wlot ul. Piaszczynej



posiada szerokość 6.80m. Wzdłuż wlotów skrzyżowania i jezdni ronda zaprojektowano ciągi piesze szerokości zmiennej – od 2.0m – 2.50m. Zgodnie z wytycznymi ZIKIT na przejściach dla pieszych oraz na zatokach autobusowych zastosowano pasy medialne: informacyjno – ostrzegawcze dla niewidomych.

W trakcie prowadzonych pomiarów ruchu zauważono, iż w rejonie skrzyżowania 9 przy budynku nr 43) na chodnikach parkują pojazdy. Powoduje to utrudnienia w ruchu pieszym oraz ogranicza widoczność na skrzyżowaniu. Aby temu zapobiec zaprojektowano przy ul. Białoprądnickiej ogrodzenie z barier typu olsztyńskiego. Na ul. Matki Pauli Zofii Tajber na wlocie również zaprojektowano ogrodzenie z barier typu olsztyńskiego, w celu optycznego odgięcia wlotu, zwiększenia widoczności i bezpieczeństwa pieszych - wskazania audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego

Z uwagi na zajęcie terenów przyległych konieczne będzie wykonanie przełożenia/przebudowy istniejących ogrodzeń. Zaprojektowano przesunięcie - ogrodzenia Parafii Rzymskokatolickiej NMP Matki Kościoła – działka nr 3/2 oraz ogrodzenia stalowego posesji prywatnej – działki nr 147/3 i 161/3. W celu dowiązania do terenu należy wykonać skarpy maks. 1:1.5 w rejonie budynku nr 43 i terenów kościelnych.

Rozwiązania projektowe uzyskały pozytywną opinie Zespołu Zadaniowego ds. audytów rowerowych w mieście Krakowie – pismo ZIKIT nr ZIKIT/S/74897/14/IS/51282 z dnia 11.08.2014r.

Rozwiązanie wysokościowe

W celu rozwiązania wysokościowego wykonano przekroje podłużne J-K i F-G, rozwiązanie warstwiczne i przekroje poprzeczne. Zaprojektowano spadki podłużne w dowiązaniu do istniejącego terenu i przebiegu wlotów skrzyżowania.

Przekrój J-K posiada spadki podłużne o wielkościach 0.9% i 1.20%.

Przekrój F-G posiada spadki podłużne o wielkościach 0.5%, 1.0%, 2.2%, 4.2%. Załomy niwelety wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach R=400m i R=1200m i R=500m.

Rozwiązanie wysokościowe obrazuje projektowane pochylenia podłużne i poprzeczne. Wyniesienia należy wykonać 2cm ponad poziom przed/tawiony w rozwiązaniu warstwicowym.

Chodniki wzdłuż ulic będą posiadały pochylenia poprzeczne w zakresie 1-3%.

Na zakresach robót dowiązано się sytuacyjnie i wysokościowo do istniejącego przebiegu ulicy i do jej pochylenia podłużnego i poprzecznego.

Odwodnienie.



Odwodnienie projektowanej ulicy realizowane będzie poprzez nadanie spadków poprzecznych i odprowadzenie wód opadowych, za pomocą studzienek wodościekowych, do kanalizacji ogólnospławnej.

Wszystkie projektowane studzienki wodościekowe będą włączone za pomocą przykanalików do studni rewizyjnych rozbudowanej kanalizacji ogólnospławnej a następnie – zgodnie z warunkami technicznymi ZIKiT – pismo nr ZIKiT/S/45642/14/IU/34566 z dnia 28.05.2014r. oraz informacją techniczną MPWiK nr L.dz. ITT/I/D-O/16924/2014 z dnia 09.07.2014r. – wody opadowe zostaną przejęte przez kanał ogólnospławny Ø600.

Rozbudowywana kanalizacja ogólnospławna obejmuje odcinki :

- St0-St2 – kanał koD600mm
- St2-St3-St4 – kanał koD300mm
- St2-St1-St1A– kanał koD300mm.

Kanalizację ogólnospławną należy wykonać z rury kamionkowych kielichowych glazurowanych.

Studzienki włączone do kanalizacji ogólnospławnej należy zasyfonować. Zgodnie z ww. informacją techniczną MPWiK w celu dostosowania poziomu włączów istniejących i projektowanych studni do nowej niwelety nawierzchni na zwieńczeniu studni rewizyjnych należy zastosować ośmiokątne płyty wyrównawcze do włączów ulicznych. Dodatkowo dla wyrównania wysokości studni betonowej względem zaprojektowanej rzędnej pokrywy włączu i niwelety drogi należy stosować pierścienie i kliny wyrównawcze z tworzywa sztucznego lub betonowe.

Łącznie na przedmiotowym odcinku zaprojektowano 10 studzienek wodościekowych (przykrawężnikowych ø60cm i jedną studzienką podkrawężnikową) ø60cm – studzienka K8. Należy zastosować studzienki wodościekowe z osadnikiem głębokości 80cm. Studzienki powinny mieć płaski wpust na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Przykanaliki wykonać z rur ø20cm PVC posiadających atest do stosowania pod drogami. W ramach niniejszej inwestycji będzie opracowane odrębne opracowanie dla rozbudowy kanalizacji ogólnospławnej wraz z odprowadzeniem wód z zaprojektowanych studzienek wodościekowych.

Przekroje konstrukcyjne.

Po wykorytowaniu sprawdzić nośność podłoża dla ruchu KR4. Z uwagi na warunki gruntowe-wodne występujące na obszarze inwestycji ustalono grupę nośności podłoża – G3.

Po wykorytowaniu należy wykonać poletka próbne z ułożonym wzmocnieniem w celu sprawdzenia nośności sprawdzić wtórny moduł odkształcenia, który powinien wynosić 120MPa dla G1. W przypadku braku nośności zastosować wzmocnienie po konsultacji z geologiem i



projektantem. Wzmocnienie może być wykonane poprzez przegłębienie koryta lub stabilizację cementem. Maksymalna wartość wskaźnika odkształcenia $l_0 = E_2/E_1$ dla podłoża gruntowego powinna wynosić 2,2. Na tak przygotowanym podłożu wykonać projektowaną konstrukcję nawierzchni.

BITUMICZNA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI - KR4 i G3:

- warstwa ścierna SMA 11 S 65/105-60 wg WT-2 - 4cm
- warstwa wiążąca AC 16 W 50/70 wg WT-2 - 9cm
- warstwa podbudowy AC 22P W 50/70 - 10cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63mm stab. Mechanicznie - 20cm
- wzmocnienie podłoża warstwą kruszywa łamanego 80/120mm stab. mechanicznie klinowanego tłuczniem 0/63mm - 35cm
- geowłóknina wzmacniająco - separacyjna

Razem - 78cm

BETONOWA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI NA ZATOCE AUTOBUSOWEJ i PRZEJEZDNEJ WYSPIE ŚRODKOWEJ -KR5 i G3:

- beton cementowy C40/50 barwiony na czerwono, zbrojony siatką, dyblowany z dylatacjami z polimerem wg PN-EN-13877:2007 - 22cm
- chudy beton C8/10 - 25cm
- kruszywo łamane 80/120mm klinowane kruszywem łamanym 0/63mm stabilizowane mechanicznie - dwie warstwy po 15cm - 30cm
- geowłóknina separacyjno - wzmacniająca

Razem - 77cm

NAWIERZCHNIA DLA KR5 i G3 Z KOSTKI KAMIENNEJ:

- warstwa ścierna z kostki kamiennej 16x18x16cm - 16cm
- podsypka cementowo - piaskowa 1:3 - 3cm
- kruszywo łamane 0 / 31.5mm stabilizowane mechanicznie - 10cm
- kruszywo łamane 0 / 63mm stabilizowane mechanicznie - 15cm
- wzmocnienie podłoża warstwą kruszywa łamanego 80/120mm stab. mechanicznie klinowanego tłuczniem 0/63mm - 35cm
- geowłóknina wzmacniająco - separacyjna

Razem - 79cm



KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI NA CHODNIKU/PERONIE:

- kostka betonowa wibroprasowana typu Behaton bezfazowa	- 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:3	- 3cm
- kruszywo łamane 0 / 31.5mm stabilizowane mechanicznie	- 10cm
- kruszywo łamane 0 / 63mm stabilizowane mechanicznie	- 20cm
<hr/>	
Razem - 41cm	

ZJAZDY Z KOSTKI KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI - KR1 i G3:

- kostka betonowa wibroprasowana typu Behaton kolor czerwony	- 8cm
- podsypka podsypka grysowa	- 3cm
- kruszywo łamane 0 / 63mm stabilizowane mechanicznie	- 15cm
-wzmocnienie podłoża warstwą kruszywa łamanego 80/120mm stab. mechanicznie klinowanego tłuczniem 0/63mm	- 35cm
- geowłóknina wzmacniająco - separacyjna	
<hr/>	
Razem - 61cm	

UWAGA !!!

Na wyspach najazdowych, w zakresie zgodnym z planem sytuacyjnym wykonać następującą nawierzchnię z kostki kamiennej 16x18x16cm i obramować krawężnikiem kamiennym 20/ 25cm posadowionym na ławie betonowej z oporem do 2/ 3 wysokości krawężnika.

Zastosować:

- obrzeża betonowe wibroprasowane 8x30x100cm na ławie "z oporem" z betonu C12/15 gr. 15cm
- krawężniki 20/25 kamienne granitowe na podsypce cem-piaskowej 1:4 gr. 4cm i ławie betonowej z oporem do 2/ 3 wysokości krawężnika z betonu C 12/15 gr. 15cm
- krawężnik 20/25 kamienny granitowy najazdowy ("wyoblony") na podsypce cem-piaskowej 1:4 gr. 4cm i ławie betonowej z oporem do 2/ 3 wysokości krawężnika z betonu C 12/15 gr. 15cm w miejscu najazdu autobusów.

Roboty ziemne.

- Nasypy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa do wartości wymaganych dla podłoża G1 dla kategorii ruchu KR4 i KR5 - wtórnym modułem odkształcenia E2=120MPa, wskaźnik zagęszczenia Is=1,03.



- O przydatności gruntów pochodzących z wykopów do wbudowania w nasyp powinien decydować uprawniony geolog w konsultacji z uprawnionym projektantem drogowym.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 z 1998r.
- **Roboty ziemne wykonać pod nadzorem geologa i zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.**
- Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie pod nadzorem branżowych służb technicznych odpowiednich do rodzaju uzbrojenia.
- Rozpoznane gliny, piaski pylaste i gliny pylaste są wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.
- Prace ziemne związane z głębszym wykopami należy wykonywać w okresie możliwe suchym, bezdeszczowym. Wykopy należy zabezpieczyć przed dopływem jakichkolwiek wód. Wykopy nie mogą pozostawać otwarte, po ich wykonaniu należy niezwłocznie przystąpić do wykonywania konstrukcji nawierzchni.
- Grunty pochodzące z wykopów i nie nadające się do wbudowania w nasyp należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora lub na wysypisko śmieci w celu jego przewarstwienia.
- Po wykorytowaniu należy wykonać poletka próbne z ułożonym wzmocnieniem w celu sprawdzenia nośności. Sprawdzić wtórny moduł odkształcenia, który powinien wynosić 120MPa dla G1.
- W przypadku braku nośności zastosować wzmocnienie po konsultacji z uprawnionym geologiem i projektantem. Wzmocnienie może być wykonane poprzez przegłębienie koryta lub stabilizację cementem. Szczegółowe rozwiązania każdorazowo należy konsultować z uprawnionym geologiem i projektantem drogowym.
- Maksymalna wartość wskaźnika odkształcenia $l_0 = E_2/E_1$ dla podłoża gruntowego powinna wynosić 2,2.

6. Uwagi końcowe.

- ✚ Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- ✚ Określono, że warunki posadowienia obiektu mają być zgodne z rozporządzeniem Dz. U. 2012 nr 0 pozycja 463 i ustalono je w pierwszej kategorii geotechnicznej



- ✚ Projekt wykonano w oparciu o Dz. U. Nr 43 z maja 1999 roku Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r przyjęto skrajnię drogi 4.6m liczoną od poziomu nawierzchni.

