

Opis do koncepcji wielobranżowej

„KONCEPCJI BUDOWY DROGI DOJAZDOWEJ Z OSIEDLA KLINY DO STACJI SKA W OPATKOWICACH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, PARKINGIEM P+R, PĘTLĄ AUTOBUSOWĄ.”

1. Podstawa, zakres opracowania i cel opracowania

Koncepcja wielobranżowa pn.: „KONCEPCJA BUDOWY DROGI DOJAZDOWEJ Z OSIEDLA KLINY DO STACJI SKA W OPATKOWICACH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, PARKINGIEM P+R, PĘTLĄ AUTOBUSOWĄ.” została opracowana na zlecenie **Zarządu Inwestycji Miejskich w Krakowie** na podstawie umowy ZIM nr ZIM/02/2022/061 z dnia 22.06.2022.

Opracowanie obejmuje budowę nowej drogi gminnej klasy L (lokalnej) o długości około 1700m od planowanego ronda (zgodnie z MPZP) w ciągu planowanej ulicy Nowej Bartla (zlokalizowanego za pętlą autobusową Kliny Zacisze przy dojeździe do ulicy Małysiaka) do przystanku Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej SKA w Opatkowicach, z przeprowadzeniem trasy pod istniejącym wiaduktem autostrady A4. W zakresie koncepcji jest także pętla autobusowa i parking P+R przy stacji/przystanku w Opatkowicach, a także koncepcja przejścia dla pieszych i przejazdu rowerowego pod/nad linią kolejową nr 094 Kraków – Oświęcim z doprowadzeniem ruchu pieszych i rowerzystów do ulicy Studniarskiego w Opatkowicach. Zakres koncepcji obejmuje ponadto odcinek około 200m drogi gminnej klasy Z (zbiorczej) od planowanego ronda w ciągu planowanej ulicy Nowej Bartla w kierunku południowym oraz połączenie drogowe o długości około 140m od tego ronda do ulicy Małysiaka. Koncepcja obejmuje także obsługę terenów przyległych, budowę chodników i zjazdów oraz budowę dróg dla rowerów (DDR).

W koncepcji uwzględniono dowiązanie do koncepcji budowy ulicy Nowej Bartla (realizowanej wg oddzielnego opracowania).

Celem opracowania jest przedstawienie koncepcji realizacji układu drogowego budowy nowej drogi łączącej osiedle Kliny z przystankiem SKA w Opatkowicach, która umożliwi dojazd do przedmiotowego przystanku/stacji SKA, zapewni połączenie z istniejącą ulicą Małysiaka, a dalej z ulicą Komuny Paryskiej i istniejącą siecią drogową oraz umożliwi w przyszłości obsługę komunikacyjną terenów przyległych po obu stronach przedmiotowej drogi. Ponadto opracowanie stanowić będzie podstawę do działań zmierzających do realizacji przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego.

Szczegółowość opracowania rozwiązań projektowych pozwala na ocenę stopnia kolizji analizowanych wariantów z istniejącym terenem, w tym z sieciami infrastruktury technicznej, jak również ocenę podstawowych parametrów mających wpływ na szacunek kosztów inwestycji.

Przedstawione rozwiązania projektowe zapewniają możliwość dojazdu do przystanku SKA Opatkowice, zapewniają obsługę komunikacyjną planowanego parkingu P+R oraz pętli autobusowej, a także zapewniają obsługę komunikacyjną terenów przyległych oraz właściwą płynność i bezpieczeństwo ruchu.

Przedstawione rozwiązania posiadają geometrię dostosowaną do ruchu pojazdów komunikacji miejskiej, w tym autobusów przegubowych.

Opracowanie przedstawia trzy warianty:

- ✚ WARIANT 1 – ALTERNATYWNY (z kładką nad linią kolejową)
- ✚ WARIANT 2 – ALTERNATYWNY (z kładką nad linią kolejową)
- ✚ WARIANT 3 – REKOMENDOWANY (z tunelem pieszo-rowerowym pod linią kolejową)

Obszary położone w rejonie inwestycji nie są zagospodarowywane, nie licząc linii kolejowej po południowej stronie planowanej inwestycji oraz autostrady A4 przebiegającej na kierunku wschód – zachód.

W związku z potrzebami rozwoju sieci komunikacyjnej i postępującą zabudową mieszkaniową obszaru Kliny Południe, a także koniecznością uwzględnienia w rozwoju sieci komunikacyjnej połączeń kolejowych Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej (SKA) i powiązania komunikacyjnego z przystankiem SKA w Opatkowicach konieczna jest rozbudowa układu komunikacyjnego z budową nowego połączenia drogowego od ronda przy ulicy Bartla i Małysiaka do przystanku SKA Opatkowice.

Istniejące zagospodarowanie i przyszłe, planowane inwestycje z jednej strony ograniczają możliwości lokalizacyjne opracowywanej w ramach przedmiotowego opracowania koncepcji, a z drugiej stwarzają z przedmiotową inwestycją układ komunikacyjny pozwalający obsługiwać i skomunikować lokalnie tereny przyległe.

2. Dane wyjściowe

- - podkład sytuacyjno-wysokościowy (mapa do celów projektowych)
- - wytyczne i założenia Inwestora – ZIM KRAKÓW
- - MPZP
- - wizja w terenie
- - dokumentacja fotograficzna
- - opinie poszczególnych jednostek miejskich

3. Stan istniejący

Przedmiotowy teren znajduje się w południowej części miasta Krakowa, w stosunkowo niewielkiej odległości od południowego wylotu z Krakowa w kierunku Myślenic oraz autostrady A4 i węzła autostradowego Kraków Południe, w dzielnicy Łagiewniki - Borek Fałęcki.. Na przedmiotowym terenie znajdują się m.in. osiedla Opatkowice, Kliny Zacisze i Kliny Borkowskie. Od północy teren ograniczony jest osiedlem Kliny. Przez teren inwestycji przebiega autostradą A4 na kierunku wschód – zachód. Od południowego wschodu teren inwestycji ograniczony jest linią kolejową nr 094 Kraków – Oświęcim.

Teren inwestycji po stronie północnej jest mocno zurbanizowany ze zlokalizowanymi osiedlami. Na pozostałym obszarze teren inwestycji nie jest zagospodarowany nie licząc autostrady A4 i linii kolejowej.

Zlokalizowane w pobliżu przedmiotowego terenu ulice Bartła i Małysiaka posiadają jedną jezdnię o szerokości około 5.00 - 7.00m i po 2 pasy ruchu. Wzdłuż niektórych ulic zlokalizowane są chodniki i oświetlenie uliczne. Częściowo są to chodniki jednostronne, częściowo dwustronne. Na przedmiotowym terenie właściwie nie ma infrastruktury rowerowej i brakuje dróg dla rowerów. W rejonie ulicy Bartła znajduje się istniejąca niewielka pętla autobusowa, która jest przewidziana do rozbiórki w zakresie oddzielnej koncepcji ulicy Nowej Bartła. Po południowej stronie istniejącej pętli, przy ulicy Bartła znajduje się niedawno oddana do użytku szkoła podstawowa nr 14.

Na skrzyżowaniu linii kolejowej i autostrady A4 znajduje się istniejący wiadukt autostradowy przebiegający nad linią kolejową.

Wzdłuż ulic zlokalizowano systemy odwodnienia.

Na większości obszaru nie ma uzbrojenia podziemnego, gdyż są to tereny niezagospodarowane. W kilku miejscach zlokalizowane są słupy wysokiego napięcia, a w rejonie ulicy Małysiaka przebiega sieć ciepłownicza.

Tereny planowanej inwestycji w większości pokrywa zieleń niska i wysoka. Na przedmiotowym obszarze zlokalizowane są także niewielkie ciekły wodne.

4. Stan projektowany

Przedmiotem koncepcji są trzy warianty w zakresie budowy nowej drogi łączącej ulicę Małysiaka z przystankiem SKA Opatkowice oraz pętlą autobusową i parkingiem P+R w Opatkowicach. Koncepcja ma zapewnić obsługę komunikacyjną przystanku SKA Opatkowice oraz umożliwić obsługę komunikacyjną terenów przyległych położonych po północnej stronie autostrady A4, a przeznaczonych zgodnie z MPZP pod usługi i zabudowę mieszkaniową.

Wszystkie 3 warianty pokazują podobny przebieg projektowanej drogi do przystanku SKA Opatkowice. Każdy wariant przewiduje także zamknięcie istniejącego przejazdu kolejowego w ciągu ulicy Studniarskiego przez linię kolejową nr 094 Kraków – Oświęcim, co jest zgodne z wytycznymi i warunkami PKP. Warianty różnią się głównie lokalizacją i kształtem parkingu P+R, pętli autobusowej oraz przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów przez linię kolejową Kraków – Oświęcim. Wszystkie warianty zapewniają także połączenie projektowanej drogi z istniejącą ulicą Małysiaka i dalej z ulicą Komuny Paryskiej (dojazd do ulicy Koberzyńskiej, Zawilej i centrum miasta) oraz dowiązanie poprzez projektowane rondo do koncepcji budowy ulicy Nowej Bartła (realizowanej wg oddzielnego opracowania). We wszystkich trzech wariantach zaprojektowano także odcinek drogi o długości około 200m od ronda przy ulicy Małysiaka w kierunku południowym zakończony placem do nawracania. W każdym z przedmiotowych wariantów zaprojektowano przejście projektowaną drogą pod istniejącym wiaduktem autostradowym nad linią kolejową. Gabaryty tego wiaduktu pozwoliły poprowadzić trasę projektowanej drogi w taki sposób, że wykorzystano istniejącą przestrzeń dla trasowania drogi bez konieczności przebudowy wiaduktu, albo budowy nowego przejazdu pod autostradą A4. Przestrzeń ta pozwala na lokalizację drogi, ale nie jest wystarczająca dla lokalizacji chodników i drogi dla rowerów, stąd wyniknęła konieczność zaprojektowania dodatkowego tunelu dla pieszych i rowerzystów pod autostradą A4. Zostały pokazane dwa warianty takiego rozwiązania.

Opracowanie obejmuje budowę nowej drogi o długości około 1600m, z budową planowanego w MPZP ronda zlokalizowanego za pętlą autobusową Kliny Zacisze w pobliżu zakończenia ulicy Małysiaka oraz budowę parkingu P+R, pętli autobusowej i kładki albo tunelu

dla pieszych i rowerzystów, w rejonie przystanku SKA Opatkowice. koncepcja obejmuje także obsługę terenów przyległych, budowę przystanków autobusowych, chodników i zjazdów oraz budowę dróg dla rowerów (DDR). Na północnym odcinku projektowanej drogi, między rondem w pobliżu ulicy Małysiaka a wiaduktem autostradowym droga, na większym odcinku, przebiega korytarzem KDL.8. zgodnym z MPZP.

WARIANT 1 – ALTERNATYWNY (z kładką dla pieszych i rowerzystów nad linią kolejową)

Przedmiotowe odcinki projektowanej drogi do SKA Opatkowice, a także połączenie do ulicy Małysiaka, a dalej do ulicy Komuny Paryskiej i odcinek drogi od ronda w kierunku południowym będą drogami o przekroju jednojezdniowym. Jezdnia będzie miała szerokość 7m (2 pasy ruchu o szerokości po 3,5 m) z koniecznymi poszerzeniami na łukach. Długość budowanego odcinka drogi do SKA Opatkowice wynosi ok. 1600 m. Długość połączenia do ulicy Małysiaka wynosić będzie około 160m. Długość odcinka drogi od ronda w kierunku południowym wynosić będzie około 200m.

Zaprojektowana nowa droga do SKA Opatkowice będzie miała szerokość 7.00m i na odcinku północnym (od ul. Małysiaka do skrzyżowania przy wiadukcie autostradowym) obustronne chodniki oraz drogi dla rowerów. Chodniki będą miały szerokość 2.00m, a drogi dla rowerów będą miały szerokość 2.50m. Chodniki i drogi dla rowerów będą oddzielone od jezdni zieleńcem o szerokości 1.50m. Zgodnie z MPZP, na skrzyżowaniu planowanej ulicy Nowej Bartła, drogi dojazdowej do SKA Opatkowice oraz odcinka drogi do połączenia z ulicą Małysiaka zaprojektowano rondo o średnicy zewnętrznej DN=40.00m. Jezdnia ronda będzie miała szerokość 5.00m oraz pierścień najazdowy o szerokości 2.00m. Wokół ronda zaprojektowano chodniki i drogi dla rowerów oddzielone od jezdni ronda zieleńcami. Na wlotach ronda zaprojektowano wyspy segregujące ruch z przejazdami dla rowerów i przejściami dla pieszych. W ciągu projektowanej drogi zaprojektowano przystanki autobusowe w zamkniętych zatokach oraz perony przystankowe o szerokości umożliwiającej lokalizację wiat przystankowych.

Trasę projektowanej drogi dojazdowej do SKA Opatkowice na przecięciu z autostradą A4 poprowadzono pod istniejącym wiaduktem autostradowym nad linią kolejową nr 094 Kraków – Oświęcim. Wykorzystano do tego przestrzeń pod ostatnim przęsłem istniejącego wiaduktu. Przestrzeń ta pozwala zlokalizować tylko jezdnię i nie jest wystarczająca dla lokalizacji chodników i dróg dla rowerów. Dlatego zaprojektowano osobny tunel dla pieszych i rowerzystów pod autostradą A4. W wariantie 1 tunel ten będzie skośnie względem autostrady i ma długość około 95m i szerokość 5.50m.

Projektowana droga na odcinku od wiaduktu autostradowego do przystanku SKA będzie wyposażona w oddzielony od jezdni zieleńcem o szerokości 1.50m chodnik i drogę dla rowerów tylko z jednej strony (os strony północno zachodniej).

Na końcu projektowanego odcinka drogi dojazdowej, w rejonie peronów kolejowych przystanku Opatkowie, zaprojektowano lokalizację pętli autobusowej oraz parkingów rowerowych. We wszystkich wariantach zaprojektowano miejsce odstawcze dla autobusów oraz przystanek końcowy niezależnie od pętli autobusowej. Przy pętli zaprojektowano mniejsze rondo o średnicy DN=31m i jezdni o szerokości 6.00m. Jeszcze dalej za pętlą autobusową zaprojektowano miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych oraz duży parking P+R na około 200 miejsc postojowych z systemem obsługi parkingu i poboru opłat. W rejonie pętli autobusowej zapewniono powiązanie komunikacyjne dla pieszych z istniejącymi peronami kolejowymi po obu stronach linii kolejowej nr 094. .

W wariantcie 1 przed projektowaną pętlą autobusową zaprojektowano kładkę dla pieszych i rowerzystów nad linią kolejową nr 094. Kładka po drugiej stronie torów (po stronie południowo-wschodniej) będzie umożliwiała komunikację pieszą i rowerową ulicą Studniarskiego w Opatkowicach dalej w kierunku południowym.

W koncepcji przewidziano także przebudowę i budowę nowych zjazdów.

Odsłonięcie krawężników na przejściach dla pieszych wynosić będzie $h=2\text{cm}$. Przy przejściach dla pieszych, na całej szerokości chodnika oraz na peronach autobusowych zaprojektowane będą pasy medialne dla osób słabiej widzących. Do pasów medialnych wytyczone będą prostopadłe pasy naprowadzające z płytek posiadających rowki prowadzące. Chodniki będą wykonane z kostki bezfazowej. Na zjazdach projektowanych przez chodniki na obramowaniach nie należy stosować krawężników / obrzeży. Należy zróżnicować kolorystycznie nawierzchnię chodników i zjazdów. Na przejazdach rowerowych nie należy stosować krawężników zlokalizowanych w poprzek zjazdów i zapewniona będzie ciągłość niwelety drogi dla rowerów bez uskoków.

Projektowana koncepcja we wszystkich wariantach została dowiązana geometrycznie i wysokościowo do przebiegu istniejącej ulicy Małysiaka w przedmiotowym rejonie, projektowanej ulicy Nowej Bartła, terenu istniejącego oraz do istniejącego zagospodarowania na przedmiotowym obszarze. Połączenia z istniejącymi ciągami pieszymi będą dowiązane do istniejących rzędnych wysokościowych.

WARIANT 2 – ALTERNATYWNY (z kładką dla pieszych i rowerzystów nad linią kolejową)

W wariantcie 2 przedmiotowe odcinki projektowanej drogi do SKA Opatkowice, a także połączenie do ulicy Małysiaka, a dalej do ulicy Komuny Paryskiej i odcinek drogi od ronda w kierunku południowym będą miały przebieg bardzo podobny jak w wariantcie 1.

W wariantcie tym na odcinku północnym (od ulicy Małysiaka do skrzyżowania przy wiadukcie autostradowym) zaprojektowano większe odsunięcie chodników i dróg dla rowerów od jezdni projektowanej drogi. Chodniki i drogi dla rowerów będą oddzielone od jezdni zieleńcami o szerokości 5.00m.

W wariantcie tym zaprojektowano także inną lokalizację i inny przebieg tunelu dla pieszych i rowerzystów pod autostradą A4. Tunel będzie przebiegał prostopadle do autostrady i będzie miał szerokość 5.50m i długość około 53m.

Główną różnicą w stosunku do wariantu 1 jest lokalizacja oraz kształt parkingu P+R a także pętli autobusowej przy przystanku SKA Opatkowice. W wariantcie 2 parking P+R zaprojektowano przed pętlą autobusową i przed kładką dla pieszych i rowerzystów. Został on zlokalizowany bliżej autostrady A4 po jej południowej stronie. Ilość miejsc postojowych wynosi około 200. W wariantcie tym kładka dla pieszych i rowerzystów ma taką samą lokalizację jak w wariantcie 1. Natomiast pętla autobusowa została zaprojektowana zaraz obok kładki nad linią kolejową nr 094, a nie jak w wariantcie 1 za kładką. Przy pętli autobusowej i przy kładce także zaprojektowano parkingi rowerowe.

W wariantcie tym zaprojektowano także odgałęzienia projektowanej drogi zakończone placami do nawracania, dające możliwość kontynuacji dróg w przyszłości korytarzami 3KDD zgodnie z MPZP.

WARIANT 3 – PREFEROWANY / WYNIKOWY (z tunelem dla pieszych i rowerzystów pod linią kolejową) – REKOMENDOWANY DO DALSZEGO PROCEDOWANIA

Przedmiotowy wariant 3 preferowany / rekomendowany traktowany jest wstępnie jako wariant wynikowy przeznaczony do dalszego procedowania.

W wariantcie 3 przedmiotowe odcinki projektowanej drogi do SKA Opatkowice, a także połączenie do ulicy Małysiaka, a dalej do ulicy Komuny Paryskiej i odcinek drogi od ronda w kierunku południowym będą miały przebieg bardzo podobny jak w wariantach 1 i 2.

W wariantcie tym podobnie jak w wariantcie 2, na odcinku północnym (od ulicy Małysiaka do skrzyżowania przy wiadukcie autostradowym) zaprojektowano większe odsunięcie chodników i dróg dla rowerów od jezdni projektowanej drogi. Chodniki i drogi dla rowerów będą

oddzielone od jezdni zieleńcami o szerokości 5.00m. Podobnie tunel dla pieszych i rowerzystów pod autostradą A4 ma przebieg, parametry i lokalizację taką jak w wariantcie 2.

Generalnie wariant 3 jest pochodną wariantu 2 i jest do niego bardzo zbliżony. Główną różnicą w stosunku do wariantu 2 jest rezygnacja z budowy kładki dla pieszych i rowerzystów nad linią kolejową na rzecz budowy tunelu dla pieszych i rowerzystów pod linią kolejową nr 094 Kraków – Oświęcim. Zaprojektowano tunel o długości około 52m, i szerokości 7.50m z wydzieloną drogą dla rowerów o szerokości 3.00m i chodnikiem o szerokości 3.50m. Aby możliwe było przekroczenie linii kolejowej tunelem pod nią, dla pokonania różnicy wysokości konieczne było zaprojektowanie po obu stronach linii kolejowej chodników i dróg dla rowerów o odpowiednich długościach w murach oporowych. Dodatkowo po obu stronach zaprojektowano także schody. Tunelowe przejście dla pieszych i rowerzystów pod linią kolejową zostało skomunikowane z istniejącymi peronami kolejowymi, z istniejącą ulicą Studniarskiego oraz z projektowaną pętlą autobusową.

Finalnie do dalszego procedowania i opiniowania wybrano wstępnie wariant 3 (preferowany/wynikowy) z tunelem dla pieszych i rowerzystów pod linią kolejową nr 094 Kraków - Oświęcim, który został opracowany na podstawie wariantu 2

Wariant 3 jest wariantem, który w największym stopniu odpowiada oczekiwaniom Inwestora – Zarządu Inwestycji Miejskich w Krakowie.

ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Projektowana koncepcja została dowiązana geometrycznie i wysokościowo do przebiegu istniejącej ulicy Małysiaka., terenu istniejącego, do istniejącego zagospodarowania na przedmiotowym obszarze, a także do koncepcji budowy ulicy Nowej Bartla (wg oddzielnego opracowania). Zakłada się prowadzenie niwelet dróg po terenie istniejącym bez większych wykopów czy nasypów.

Połączenia z istniejącymi ciągami pieszymi będą dowiązane do istniejących rzędnych wysokościowych.

Na zakresach projekt został dowiązany do stanu istniejącego.

Ewentualne skarpy należy wykonać o pochyleniu nie większym niż 1:1.5.

Chodniki i ulice będą miały spadki poprzeczne o wartości 2%.

ODWODNIENIE

Odwodnienie budowanego układu komunikacyjnego będzie funkcjonować w oparciu o projektowaną i istniejącą sieć kanalizacji deszczowej i odbywać się powierzchniowo poprzez

nadanie spadków poprzecznych i podłużnych i odprowadzenie wód opadowych poprzez projektowane studzienki wodościekowe do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej.

Wzdłuż całego układu drogowego zostanie wybudowana sieć kanalizacji deszczowej zgodnie z warunkami KEGW.

Koncepcja przewiduje studzienki wodościekowe przykrawężnikowe $\varnothing 60\text{cm}$ wyposażone w osadniki głębokości min. 80cm z płaskimi wpustami na zawiasach z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Sieć kanalizacji opadowej wykonana w ramach przedmiotowej inwestycji będzie obejmować wpusty wód opadowych, przykanaliki, odcinki kanałów, system podczyszczania oraz zbiorniki retencyjne. Każdy z projektowanych wpustów wyposażony jest w osadnik, w którym gromadzić się będzie zawiesina.

Przykanaliki należy wykonać z rur $\varnothing 20\text{cm}$ PP SN8 posiadających atest do stosowania pod drogami. Studnie rewizyjne będą miały średnice DN 1200mm.

Kanały zaprojektowano z rur PP SN8 oraz PVC-U SN8 SDR34. Na studzienkach rewizyjnych wzdłuż całego ciągu zaprojektowane będą niewentylowane włazy $\varnothing 600\text{mm}$ z żeliwa sferoidalnego, „pływające”, z rama okrągłą, z pokrywą zatraskową na uszczelce, o wytrzymałości klasy D400 zgodnymi z PN-EN124.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wymaga się, aby wody opadowe wprowadzane do wód lub do ziemi nie zawierały zawiesin stałych i węglowodorów ropopochodnych w ilościach większych niż: zawiesina ogólna 100 mg/dm³, węglowodory ropopochodne 15 mg/dm³.

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Po wykorytowaniu sprawdzić nośność podłoża dla ruchu KR4 - KR5. W wypadku słabych gruntów na obszarze inwestycji proponuje się wymianę gruntu na kruszywo łamane 31.5/63mm stabilizowane mechanicznie.

Ulepszone podłoże powinno spełniać wymagania normowe (PN-S-02205), w wypadku braku nośności podłoża należy przeprowadzić konsultację z projektantem i uprawnionym geologiem w celu ustalenia zmiany sposobu wzmocnienia podłoża. Wprowadzenie nowych propozycji wzmocnienia podłoża wymaga wykonania poletka doświadczalnego. Na tak przygotowanym podłożu wykonać projektowaną konstrukcję nawierzchni.

W miejscu ewentualnego frezowania i nakładki należy zastosować warstwę ściernalną z SMA 11 grubości 4cm i warstwę wiążącą z AC WMS 11W oraz zastosować geosiatkę szklaną bitumowaną lub siatkę polipropylenową.

Jezdnia zostanie obramowana krawężnikami kamiennymi 20/30cm ułożonymi na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 4cm i wspólnej ze ściekiem ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 gr. 15cm z dwóch rzędów kostki betonowej 20x10x8cm. Chodniki zostaną obramowane obrzeżem betonowym wibroprasowanym 8x30cm ułożonym na ławie z chudego betonu C12/15 gr. 10cm, z oporem obustronnym i z betonowaniem połączeń obrzeży.

Na zjazdach przez chodniki na obramowaniach nie projektuje się krawężników ani obrzeży (zróżnicować kolorystycznie nawierzchnię zjazdów i chodników).

Grunty pochodzące z wykopów nie nadające się do wbudowania w nasyp należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora lub na wysypisko śmieci w celu jego przewarstwienia.

W trakcie realizacji inwestycji wykopy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Po wykorytowaniu należy doprowadzić do grupy nośności G1, wykonać poletka próbne z ułożonym wzmocnieniem i sprawdzić wtórny moduł odkształcenia, który powinien wynosić dla G1 120MPa.

W przypadku braku nośności zastosować wzmocnienie po konsultacji z uprawnionym geologiem i projektantem. Wzmocnienie może być wykonane poprzez przegłębienie koryta i wbudowanie kruszywa lub poprzez stabilizację istniejącego gruntu 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.

5. 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.
- ✚ W trakcie budowy roboty ziemne prowadzić pod nadzorem służb technicznych posiadających uprawnienia w przedmiotowych zakresach.
- ✚ Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem realizować zachowując normatywne odległości.

- ✚ Roboty wykonywać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót tom. II.
- ✚ Montaż i układanie rur zgodnie z instrukcją producenta rur .
- ✚ Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uzgodnieniami i uwzględnić je podczas realizacji.