



Inwestycja:

Rozbudowa skrzyżowania ulic Strażacka - Chełmżyńska w Warszawie

Stadium: **Projekt budowlany**

Część: **Budowa układu drogowego – stała organizacja ruchu**

Egzemplarz: **1 z 3**

Zamawiający: **Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych
ul. Sokratesa 15, 01-909 Warszawa**

Inwestor: **Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy
pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa**

Biuro projektów: **Polska Inżynieria sp. z o.o., 02-002 Warszawa, ul. Nowogrodzka 62B, lok. 19**

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Projektant:	mgr inż. Rafał Bielicki	MAZ/0399/POOD/10	drogi	

Warszawa, maj 2015

Spis treści

	Nr str ony
Strona tytułowa	1
Spis treści	2
Część opisowa	3
Opis techniczny	4
1.(Par.11,ust.2,pkt.1/Rozp.462/2012).Przeznaczenie i program użytkowy obiektu, charakterystyczne parametry techniczne.	4
2.(Par.11,ust.2,pkt.3/Rozp.462/2012).Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.	5
3.(Par.11,ust.2,pkt.4/Rozp.462/2012).Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane rozwiązania.	8
4.(Par.11,ust.2,pkt.5/Rozp.462/2012).Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.	11
5.(Par.11.,ust.2,pkt.7/Rozp.462/2012).Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa	11
6.(Par.11,ust.2,pkt.8/Rozp.462/2012).Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem. Sposób powiązania obiektu z sieciami zewnętrznymi.	12
7. Organizacja ruchu	14
Część rysunkowa	skala 19
Rys. 1. Plan orientacyjny	1:10000 20
Rys. 2. Projekt stałej organizacji ruchu	1:500 21

Część opisowa

Inwestycja:

Rozbudowa skrzyżowania ulic Strażacka - Chełmżyńska w Warszawie

**Projekt budowlany
Budowa układu drogowego**

Opis techniczny

1. (Par.11,ust.2,pkt.1/Rozp.462/2012). Przeznaczenie i program użytkowy obiektu, charakterystyczne parametry techniczne.

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Zarządem Miejskich Inwestycji Drogowych, ul. Sokratesa 15, 01-909 Warszawa a Przedsiębiorstwem Budowy Dróg i Mostów sp. z o.o., ul. Kolejowa 28, 05-300 Mińsk Mazowiecki. Podczas prac projektowych wykorzystano dotychczas wykonane: koncepcja przebudowy skrzyżowania ulic Strażacka – Chełmżyńska opracowana przez biuro projektów Polska Inżynieria sp. z o.o. dla Dzielnicy Rembertów Urzędu m. st. Warszawy, własne pomiary i inwentaryzacje, materiały otrzymane od Zamawiającego.

1.2. Opis obiektu

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego niezbędnych uzgodnień, decyzji administracyjnych, w tym decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej oraz wykonanie robót budowlanych w ramach zadania pn. „Rozbudowa skrzyżowania ulic Strażacka – Chełmżyńska”.

Obiekt objęty zamówieniem zlokalizowany będzie na gruntach położonych w czterech obrębach geodezyjnych. Są to grunty będące własnością Skarbu Państwa – w tym tereny kolejowe zamknięte, m.st. Warszawy oraz osób prywatnych. W bezpośrednim sąsiedztwie opracowania znajduje się działka nr ew. 43/3, obręb 30806 wraz z pozostałościami domu - Willa Granzowa (obiekt jest aktualnie rozebrany), który jest wpisany, wraz z parkiem w granicach ogrodzenia do rejestru zabytków pod numerem A-1248. Rozwiązanie nowego układu drogowego nie ingeruje w ww. działkę. Dodatkowo bezpośrednio w rejonie skrzyżowania ulic Strażackiej i Chełmżyńskiej znajduje się zabytkowa kapliczka przeznaczona do relokacji. Jest to kapliczka z przełomu XIX i XX w. z figurą Matki Boskiej, wpisana do rejestru zabytków pod nr B98.

Omawiane skrzyżowanie położone jest w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej Warszawa – Terespol. Jeden z wlotów skrzyżowania prowadzi przez przejazd kolejowy, strzeżony typu A z budką strażniczą usytuowaną między jezdnią ul. Strażackiej a torami kolejowymi.

Przeznaczeniem omawianego odcinka ulicy jako obiektu, jest:

- usprawnienie ruchu poprzez rozbudowę skrzyżowania wraz z budowa dodatkowych pasów do akumulacji pojazdów w przypadku zamknięcia przejazdu kolejowego,
- podniesienie bezpieczeństwa i standardu ruchu,
- podniesienie bezpieczeństwa ruchu pieszych w tym osób niepełnosprawnych oraz rowerzystów,
- usprawnienie komunikacji zbiorowej,

–uporządkowanie zagospodarowania terenu znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie.

2.(Par.11,ust.2,pkt.3/Rozp.462/2012).Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.

2.1. Lokalizacja i zakres rozwiązań funkcjonalno - drogowych przedsięwzięcia.

Projektowane skrzyżowanie znajduje się we wschodniej części Warszawy w Dzielnicy Rembertów.

Zgodnie z otrzymanymi wytycznymi, granice opracowania oznaczono następująco:

- wschodnia - wlot skrzyżowania na długości około 230 m z dodatkowym pasem (około 170 m) dla pojazdów kierujących się na przejazd kolejowy,
- zachodnia - wlot skrzyżowania na długości około 180 m z dodatkowym pasem (około 130 m) dla pojazdów kierujących się na przejazd kolejowy,
- południowa – granica jezdni bitumicznej przed torowiskiem kolejowym, długość wlotu około 15 m,
- północna - wlot skrzyżowania na długości około 230 m z dodatkowym pasem (około 150 m) dla pojazdów kierujących się na przejazd kolejowy.

Projektowany układ drogowy na skrzyżowaniu przedmiotowych ulic pozwala również na niewielką kumulację pojazdów oczekujących na wjazd na przejazd kolejowy w przypadku jego zamknięcia przy ciągłym bezkolizyjnym ruchu na pozostałych kierunkach

2.2. Podział przedsięwzięcia na etapy.

Projektowana inwestycja będzie przedsięwzięciem jednoetapowym z możliwością realizacji częściami.

2.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Omawiane zwykłe skrzyżowanie ulic Chełmżyńskiej i Strażackiej położone jest w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej Warszawa – Terespol z lokalizacją przejazdu na południowym wlocie. Z uwagi na bardzo częste i relatywnie długie zamknięcie zapór kolejowych, długotrwale blokowany jest południowy wlot skrzyżowania. Skutkuje to blokowaniem się całego skrzyżowania co w efekcie oznacza długie „kolejki” na wszystkich wlotach. Na skrzyżowaniu obserwuje się często zachowania niezgodne z kodeksem ruchu drogowego, które powodują permanentne zagrożenie w ruchu.

Ulica Strażacka na omawianym obszarze przebiega równolegle do torów kolejowych. Posiada jezdnię o szerokości od 6,0 m po stronie wschodniej do 7,0 m po stronie zachodniej. Ulica Chełmżyńska przebiega prostopadłe do torów. Posiada jezdnię o szerokości od 7,0 m w rejonie przejazdu kolejowego do około 8,20 na północnej granicy opracowania.

Obecnie na skrzyżowaniu znajdują się cztery przystanki autobusowe. Dwa znajdują się na północnym wlocie ul. Chełmżyńskiej oraz dwa na wschodnim wlocie ul. Strażackiej. Na wlocie zachodnim ul. Strażackiej zlokalizowano zatokę w kierunku zachodnim jednak nie wykorzystywana przez komunikację miejską. Skrzyżowanie wyposażone jest w chodniki i przejścia dla pieszych oraz ścieżkę rowerową rowerową wzdłuż zachodniego wlotu (przebudowanego w roku 2012).

W północno - zachodnim narożniku skrzyżowania zlokalizowana jest działka nr 43/3 z obrębu 3-08-06 wraz z budynkiem objęta ochroną konserwatorską. Przy ogrodzeniu zabytkowej willi Kazimierza Granzowa, bezpośrednio przy skrzyżowaniu zlokalizowana jest zabytkowa przydrożna kapliczka. Narożnik północno-wschodni to duża niezagospodarowana działka porośnięta drzewami i krzewami. Istniejąca jezdnia ulicy Strażackiej częściowo znajduje się na terenach kolejowych.

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy ul. Strażacka jest obecnie ulicą o znaczeniu lokalnym L (po stronie zachodniej skrzyżowania) i zbiorczą Z (po stronie wschodniej skrzyżowania), a ul. Chełmżyńska posiada klasę ulicy zbiorczej Z. W kierunkach zagospodarowania dla ulicy Strażackiej leżącej w ciągu komunikacyjnym Zabraniecka – Cyrulików – Okuniewska przewidziana jest funkcja ulicy głównej G. Ulica Chełmżyńska ma nadal posiadać klasę ulicy zbiorczej Z. Na obszarze objętym opracowaniem nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2.4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zakres prac obejmuje wykonanie rozbudowy skrzyżowania zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wymogami, uwzględniający między innymi:

- wykonanie układu drogowego bazującego na kształcie skrzyżowania o ruchu okrężnym połączonego ze skrzyżowaniem skanalizowanym. Projektowana jezdnia w tym układzie posiada od jednego do trzech pasów ruchu w zależności od wlotu. System układu pasów został zaadaptowany z zasad funkcjonowania rond turbinowych;
- przebudowę trzech wlotów: północnego (ul. Chełmżyńska), wschodniego i zachodniego (ul. Strażacka);
- wykonanie na trzech wlotach dodatkowych pasów dla pojazdów kierujących się na przejazd;
- wykonanie chodników dla pieszych i ścieżek rowerowych zgodnie z opinią Biura Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m. st. Warszawy;
- wykonanie przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych na wszystkich wlotach ronda;
- wykonanie zatok autobusowych oraz oznakowania przystanków, w tym wiaty;
- wykonanie odwodnienia w pełnym zakresie inwestycji wraz z budową zbiornika infiltracyjno – odparowującego na wydzielonej działce poza pasem drogowym;
- wykonanie przebudowy oświetlenia drogowego;
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego;
- wykonanie gospodarki zielenią – niezbędne wycinki i nowe nasadzenia oraz tereny zielone w granicach projektowanego pasa drogowego;
- wykonanie lub przebudowa zjazdów indywidualnych;
- wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, m.in. barier, wygrodzeń;
- przebudowę kolizji z infrastrukturą podziemną i nadziemną;
- przeniesienie zabytkowej kapliczki.

2.5. Podstawowe dane techniczno - funkcjonalne.

Podstawowe dane charakteryzujące założenia funkcjonalno - techniczne rozbudowywanego skrzyżowania ulic to:

- ulica Strażacka - ulica klasy **Z** (przewidywana klasa G),
- ulica Chełmżyńska - ulica klasy **Z**,
- prędkość projektowa - **50 km/h**,
- pas drogowy o szerokości na odcinku liniowym od około **15,0** do około **30,0** m,
- jezdnie o szerokości od około **6,0** do **13,0** m,
- wyspy kanalizujące ruch na wlotach,
- wyokrąglenie wlotów rond promieniami od **R=15,0** do **R=18,0** m,
- przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wszystkich wlotach,
- chodniki zmiennej szerokości na całym projektowanym odcinku,
- ścieżka rowerowa wzdłuż ul. Strażackiej z doprowadzeniem ruchu w i z kierunku przejazdu kolejowego.

2.6. Przebieg i rozwiązanie drogi w planie.

Charakter i klasa omawianego odcinka ulicy – a tym samym jego parametry techniczno - użytkowe i minimalne wymagane standardy techniczno - ruchowe zostały określone w punktach powyżej. Układ drogowy został zaprojektowany na podstawie wymagań technicznych, które określa Rozp. Nr 430, Dz. Ust. Nr 43/1999 „w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.

2.7. Charakterystyczny przekrój drogi.

Przekrój poprzeczny ulicy na całym opracowywanym odcinku wynika z klasy funkcjonalno - technicznej :

- wlot wschodni – ul. Strażacka 3 pasy ruchu, 2 w kierunku skrzyżowania o szerokości 3,0 i 3,50 m, pas w przeciwnym kierunku 3,50 m,
- wlot zachodni – ul. Strażacka 3 pasy ruchu, 2 w kierunku skrzyżowania o szerokości 3,0 i 3,50 m, pas w przeciwnym kierunku 3,50 m
- wlot północny – ul. Chełmżyńska 3 pasy ruchu, 2 w kierunku ronda o szerokości 3,0 i 3,5 m, pas w przeciwnym kierunku 3,5 m,
- ścieżki rowerowe o szerokości 2,0,
- chodnik o szerokości od 1,50 do około 4,0 m,
- ciąg pieszo-rowerowy o zmiennej szerokości od 3,0 do 4,0 m,
- zatoki autobusowe o szerokości 3,0 m,
- wyniesienie krawężnika - 10cm.

Nawierzchnia jezdni została wyprofilowana w spadku daszkowym 2%. Pochylenie chodników i ścieżek rowerowych także 2% w większości skierowano w kierunku jezdni.

2.8. Przebieg i rozwiązania drogi w profilu – niweleta drogi.

Projektowany odcinek ulicy dostosowano wysokościowo i dowiązano do:

- istniejącego ukształtowania terenu (głównie istniejące nawierzchnie jezdni),

- sieci uzbrojenia podziemnego,
- istniejących elementów komunikacyjnych - połączenie z przejazdem kolejowym, dowiązanie do istniejących zjazdów do posesji,

3. (Par.11,ust.2,pkt4/Rozp.462/2012).Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane rozwiązania.

W projekcie wykorzystano następujące materiały:

- Dokumentacja geotechniczna opracowania przez firmę Geo-Mi z lipca 2014,
- Wyniki własnego pomiaru ruchu,
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

3.1. Warunki gruntowe.

Roboty wiertnicze przeprowadzono w dniu 28.07.2014 wykonując 6 otworów badawczych o głębokości 3,0 m każdy oraz jeden otwór o głębokości 6,0 m. W uzupełnieniu w późniejszym terminie wykonano jeszcze jeden otwór pod projektowany zbiornik retencyjny. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 i 6,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo - wodne. Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno - genetyczne.

Została ona ujęta w warstwy geotechniczne, dla których podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - ID.

Przeprowadzone badania pozwoliły określić warunki gruntowo - wodne jako proste. Projektowaną inwestycję można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Wyznaczone warstwy geotechniczne charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi i stanowią będą dobre podłoże budowlane. W rejonie otworu nr 4 nawiercono grunty nienośne. Podczas wykonywania wykopów i koryta pod nowe konstrukcje należy zweryfikować wskaźnik zagęszczenia celem podjęcia decyzji o ew. wymianie gruntu.

3.2. Warunki wodne.

Warunki wodne na obszarze dokumentowanego terenu oceniono na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430). Przyjęto jednocześnie, że pobocza będą utwardzone oraz zostaną zapewnione warunki do dobrego odprowadzenia wód powierzchniowych. Zaleca się przyjęcie w rejonie badań dobrych warunków wodnych.

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w pierwszym terminie, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 i 6,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowanie wód gruntowych. Jedynie w dodatkowym odwiercie nr 7 wykonanym w późniejszym terminie nawiercono wodę na głębokości 2,7 m p.p.t.

3.3. Nośność podłoża

Na podstawie wykonanych badań gruntów podłoża, cały projektowany do przebudowy odcinek został zakwalifikowany do kategorii G1. Jedynie w obszarze odwiertu nr 4 można zakwalifikować do kategorii G4.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* warunki gruntowo - wodne podłoża nawierzchni badanej drogi należy określić jako dobre.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* warunki gruntowe określono jako - proste.

Dokładne badania gruntu zostały zawarte w odrębnej dokumentacji geotechnicznej.

3.4. Konstrukcje nawierzchni jezdni i chodników.

Przyjęto jako parametry wyjściowe dla konstrukcji nawierzchni:

- kategoria ruchu KR4 - według instrukcji jak dla drogi klasy Z,
- dopuszczalne obciążenie osi – 115kN/oś,
- doprowadzenie podłoża gruntowego do grupy nośności G1,
- głębokość przemarzania – 1,0m,
- warunki gruntowe wg *Dokumentacji geotechnicznej*,
- Załącznik nr 5 do *Rozporządzenia MiiGM nr 430/99 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, Dz. Ust. Nr 43/99,

Według wymienionych danych ustalono następujące konstrukcje nawierzchni:

Jezdnie:

- | | |
|--|--------|
| ●warstwa ścieralna SMA 8 PMB 45/80-55 | – 4cm |
| ●warstwa wiążąca AC 16 W PMB 25/55-60 | – 9cm |
| ●podbudowa zasadnicza AC 16 P 35/50 | – 10cm |
| ●podbudowa z kruszywa 0/31,5, C90/3, CBR≥60% | – 20cm |
| ●warstwa odsączająca z pospółki | - 15cm |
| ●profilowane i zagęszczone podłoże doprowadzone do grupy nośności G1 | |

Razem	- 58cm
--------------	---------------

Jezdnie na poszerzeniach istniejących (ul. Strażacka):

- | | |
|--|--------|
| ●warstwa ścieralna SMA 8 PMB 45/80-55 | – 5cm |
| ●warstwa wiążąca AC 16 W PMB 25/55-60 | – 8cm |
| ●podbudowa zasadnicza AC 16 P 35/50 | – 18cm |
| ●podbudowa z kruszywa 0/31,5, C90/3, CBR≥60% | – 20cm |
| ●warstwa odsączająca z pospółki | - 15cm |
| ●grunt niewysadzinowy (po wymianie w razie potrzeby) | - 45cm |
| ●profilowane i zagęszczone podłoże doprowadzone do grupy nośności G1 | |

Razem	- 111cm
--------------	----------------

Zatoki autobusowe:

- warstwa ścieralna z betonu cementowego C30/37
dylatowana z wypełnieniem szczelin masą zalewową – 23cm
- geomembrana gładka z polietylenu 2x1 mm, gęstość 0,942 g.cm²
- podbudowa z betonu cementowego C12/15 dylatowana – 20cm
- warstwa filtracyjna z pospółki – 15cm
- profilowane i zagęszczone podłoże doprowadzone do grupy nośności G1

Razem - 58cm

Chodniki:

- warstwa ścieralna z betonowych płyt 35x35 – kolor szary – 5cm
- podsypka grysowa o frakcji 2/5mm – 3cm
- podbudowa z kruszywa 0/31,5, C90/3, CBR≥60% – 15cm
- profilowane i zagęszczone podłoże doprowadzone do grupy nośności G1

Razem - 23cm

Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 5 S 50/70 – kolor naturalny – 4cm
- podbudowa z kruszywa 0/31,5, C90/3, CBR≥60% – 15cm
- profilowane i zagęszczone podłoże doprowadzone do grupy nośności G1

Razem - 19cm

Przejścia dla pieszych:

- warstwa ścieralna z płyt betonowych guzkowanych 35x35 – 5cm
- podsypka grysowa o frakcji 2/5mm – 3cm
- podbudowa z kruszywa 0/31,5, C90/3, CBR≥60% – 15cm
- profilowane i zagęszczone podłoże doprowadzone do grupy nośności G1

Razem - 23cm

Wjazdy indywidualne:

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej – kolor szary typ „holland” – 8cm
- podsypka grysowa o frakcji 2/5mm – 3cm
- podbudowa z kruszywa 0/31,5, C90/3, CBR≥60% – 15cm
- profilowane i zagęszczone podłoże doprowadzone do grupy nośności G1

Razem - 26cm

W obszarze robót jezdni przedmiotowej inwestycji zastosowano krawężnik betonowy typu ciężkiego 20x30 cm spoinowany zaprawą cementowo - piaskowa 1:2. Jest on posadowiony na podsypce cementowo -

piaskowej 1:4 o grubości 5 cm i na ławie z betonu C12/15 o wymiarach 15 cm x 40 cm z oporem sięgającym połowy wysokości krawężnika. Ławę betonową należy układać na zagęszczonym i wyprofilowanym podłożu.

Chodniki i ścieżki rowerowe „obramowano” typowym obrzeżem betonowym o wymiarach 30x8x100 cm posadowionym na podsypce piaskowej grubości 5 cm. W miejscach występowania podmurówki ogrodzenia lub innych elementów istniejących takich jak fundamenty wystające ponad teren można chodnik przylegający bezpośrednio wykonać bez obrzeża.

Na przejściach dla pieszych przewidziano ułożenie dwóch rzędów płyt guzkowanych (2x35cm) bezpośrednio przy krawężniku na szerokość przejścia lub ciągu chodnika. Na przystankach autobusowych również ułożono płyty guzkowane w jednym rzędzie na długości peronu w odległości 0,50 m od krawężnika. Bezpośrednio przy krawężniku na długości peronu zaleca się wykonanie pasa z płyt o zwiększonej szorstkości.

Dokładny schemat rozwiązań konstrukcyjnych oraz w planie pokazano na załączniku graficznym.

3.5. Warunki przygotowania podłoża dla posadowienia jezdni.

Po wykonaniu robót rozbiórkowych związanych z usuwaniem istniejących fragmentów nawierzchni jezdni, chodników itp. należy wykonać korytowanie. Po wykonaniu robót ziemnych dno koryta należy odpowiednio wyprofilować i zagęścić przygotowując w ten sposób podłoże do wykonania projektowanych konstrukcji nawierzchni. Zagęszczenie podłoża pod jezdnie i chodniki należy dostosować do grupy nośności G1. Podłoże pod projektowane jezdnie należy zagęścić do wskaźnika $I_s=1,00$ natomiast pod zatoki autobusowe należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,03$. Należy pamiętać aby podczas wykonywania koryta grunt zalegający na dnie chronić przed opadami atmosferycznymi i przed przemarzaniem.

4.(Par.11,ust.2,pkt.5/Rozp.462/2012).Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.

Spełnienie tego wymogu w stosunku do obiektu użyteczności publicznej jakim jest ulica i jej wyposażenie w tym chodniki, przejścia dla pieszych obsługujące ruch pieszy, polegać będzie na usunięciu barier jakimi przy przemieszczaniu się w szczególności osób niepełnosprawnych są krawężniki uliczne. Usunięcie tych barier w rozwiązaniach technicznych polega na zastosowaniu obniżonego krawężnika w rejonie przejść dla pieszych. Zniwelowanie różnicy poziomów (pomiędzy chodnikiem a nawierzchnią jezdni) wykonane zostanie poprzez zastosowanie pochylni o spadkach nie większych niż 10% na szerokości 1,0m. Dodatkowo przy krawędzi przejść zastosowano dwa rzędy płytek guzkowanych typu „STOP” aby ułatwić poruszanie się osobom niewidomym i niedowidzącym. Przystanki autobusowe zostały wyposażone w pas wzdłuż peronu o nawierzchni z płyt ryflowanych w kolorze żółtym.

Dokładny zakres rozwiązań pokazano na planach sytuacyjnych.

5. (Par.11.,ust.2,pkt.7/Rozp.462/2012).Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa

Projekt budowy nowej tytułowej nawiązuje do istniejącego zagospodarowania terenu i otoczenia oraz zainwestowania. Przede wszystkim nawiązanie to dotyczy dostosowania projektowanej trasy do istniejących

elementów infrastruktury, w tym infrastruktury komunikacyjnej. Stanowią ją między innymi: istniejące ulice, skrzyżowanie, przejazd przez tory kolejowe, istniejące chodniki, wjazdy do posesji, budynki.

Innymi elementami obecnego zagospodarowania terenu, które uwzględnił projekt i które miały wpływ na przebieg wysokościowy było istniejące i projektowane uzbrojenie terenu. Elementy uzbrojenia będące w kolizji zostały przebudowane lub przełożone wraz z regulacją wysokościową co zostało zawarte w odrębnych opracowaniach branżowych.

6.(Par.11,ust.2,pkt.8/Rozp.462/2012).Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem. Sposób powiązania obiektu z sieciami zewnętrznymi.

Projektowany układ drogowy rozbudowywanej tytułowej inwestycji zgodny z ustawowymi wymogami technicznymi (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, prawo o ruchu drogowym, ustawa o drogach publicznych, itp.) oraz formalno - prawnymi, wyposażono we wszystkie urządzenia techniczno - technologiczne zapewniające jego użytkowanie w sposób bezpieczny i na odpowiednim standardzie. Pas drogowy projektowanej ulicy jest też miejscem lokalizacji urządzeń co prawda nie związanych z potrzebami samego obiektu, ale umożliwiającymi rozwój i funkcjonowanie terenów, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie i które będą przez niego obsługiwane.

Urządzenia bezpośrednio związane z drogą i służące jej prawidłowemu i bezpiecznemu użytkowaniu to:

- oświetlenie uliczne,
- obniżone krawężniki celem ułatwień dostępu dla niepełnosprawnych,
- zmiana rodzaju nawierzchni przy przejściach dla pieszych i na peronach przystankowych,
- wydzielenie z jezdni ruchu rowerowego,
- rozdzielenie nawierzchni na chodnikach i ścieżkach rowerowych,
- przystanki autobusowe,
- oznakowanie pionowe i poziome,
- nawierzchnia dostosowana do standardowego obciążenia ruchem ciężkim o wielkości 115 kN na oś,
- kanalizacja deszczowa.

Urządzenia niezwiązane z drogą, a służące obsłudze zagospodarowanego przy drodze terenu i zlokalizowane w liniach rozgraniczających ulicy, to:

- sieci teletechniczne,
- sieci elektroenergetyczne,
- wodociągi lokalne,
- gazociągi,
- lokalna kanalizacja sanitarna.

7. Organizacja ruchu.

Projektowany układ drogowy wyposażono w oznakowanie pionowe, poziome oraz elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Na potrzeby rozbudowy skrzyżowania ulic Strażacka i Chełmżyńska zostało zaprojektowane rozwiązanie nawiązujące geometrycznie do rozwiązań typu rondo w połączeniu ze skrzyżowaniem skanalizowanym. Z uwagi na wnoszone uwagi instytucji opiniujących klasyczny układ ronda zmodyfikowano nadając pierwszeństwo przejazdu dla wlotu południowego z przejazdu kolejowego. Łącznie tworzy to skrzyżowanie o ruchu okrężnym. Przedmiotowa inwestycja wymusza przebudowę nawierzchni jezdni, chodników, przystanków wraz z pełnym oznakowaniem poziomym i pionowym na odcinku około 450 m wzdłuż ul. Strażackiej i 310 m wzdłuż ul. Chełmżyńskiej.

W zakresie całego opracowania wyznaczono linie segregacyjne i krawędziowe, ciągłe (P-4) i przerywane (P-1e, P-7a, P-1b) oraz powierzchnie wyłączone z ruchu (P-21 i P-7b). Wloty podporządkowane na krawędziach oznakowano malowaniem P-13 oraz P-7a.

Projektowane wloty oznakowano znakami pionowymi A-7 poprzedzonymi znakami D-2 i A-7. Jedynie wlot południowy od strony przejazdu kolejowego został oznakowany znakiem D-1. Takie rozwiązanie nadaje priorytet i umożliwia zapewnienie płynności zjazdu z obszaru torów kolejowych we wszystkich kierunkach.

W projekcie pokazano również odcinki objęte zakazem zatrzymywania się - znaki pionowe B-36.

W zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego na wyspach kanalizujących ruch na wlotach ustawiono słupki U-5a wraz ze znakami C-9. Na powierzchniach wyłączonych z ruchu oznakowanie poziome uzupełniono o elementy odblaskowe mocowane do nawierzchni jezdni tzw. „kocie oczka”.

Przejścia dla pieszych i rowerzystów oznakowano za pomocą oznakowania poziomego P-10, linii zatrzymania P-14 w odległości 2 m od krawędzi przejścia oraz oznakowania pionowego w postaci znaków D-6a. W miejscach gdzie oprócz przejścia dla pieszych wykonano przejazdy dla rowerzystów zastosowano dodatkowo oznakowanie poziome P-11 oraz znaki pionowe D-6b.

Drogi rowerowe zostały oznakowane przy pomocy oznakowania pionowego i poziomego. Początek drogi rowerowej oznaczono przy pomocy tablic C-13/16, w zależności od wzajemnego położenia drogi rowerowej i chodnika. Dodatkowo zastosowano oznakowanie poziome w postaci piktogramów P-23 "rower" , na początku drogi, a także powtarzano na całej długości drogi. Przejścia dla pieszych przez drogę rowerową oznaczoną za pomocą znaku P-10.

Przystanki komunikacji autobusowej oznaczono za pomocą tablic D-15 umieszczanych obustronnie na wiacie przystankowej. Zatoki autobusowe oddzielono linią P-7a. Aby dokładniej pokazać oddzielenie przystanków autobusowych od ścieżek rowerowych tam gdzie było to możliwe zastosowano wygradzenia segmentowe bez pionowych elementów wewnątrz ramy na długości peronu.

Znaki informujące o przejeździe kolejowym utrzymano przedstawiając je w dostosowaniu do noej geometrii wlotów.

Każdy z wlotów skrzyżowania oznakowano tablicami przeddrogowskazowymi E-1 pokazującymi charakter i geometrię układu drogowego wraz ze wskazaniem kierunków umożliwiających dojazd do poszczególnych rejonów miasta.

Szczegóły dotyczące oznakowania przedstawiono na rysunku: „Projekt organizacji ruchu”.

Znaki w złym stanie technicznym oraz znaki o odblaskowości niezgodnej z „Warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” należy wymienić na nowe.

Malowanie poziome należy wykonać jako grubowarstwowe w technologii chemoutwardzalnej w technice strukturalnej. Oznakowanie grubowarstwowe wyróżnia się: bardzo dużą trwałością, odpornością na ścieranie, doskonałą widocznością w dzień i nocy.

Do znakowania grubowarstwowego należy stosować materiały barwy białej, nie zawierające rozpuszczalników, o wysokiej zawartości substancji stałych, zawierające w swym składzie odblaskowe kulki szklane. Masy należy nakładać warstwą grubości od 0,9mm do 3,5mm. Są to masy chemoutwardzalne dwuskładnikowe stosowane na zimno. Użyte materiały powinny posiadać właściwości retrorefleksyjne. Bezpośrednio po malowaniu można zapewnić je przez posypanie mokrej warstwy mikrokulkami szklanymi lub mieszaniną mikrokul ze środkiem uszorstniającym. Masy chemoutwardzalne należy nanosić na czyste i suche podłoża bitumiczne i betonowe wolne od kurzu, piasku i oleju. Przed użyciem masę należy dokładnie wymieszać w celu ujednoludnienia wyrobu w całej objętości. Po wymieszeniu masy należy powoli dodawać utwardzacz jednocześnie mieszając całość. Po uzyskaniu jednordownej mieszaniny należy niezwłocznie przystąpić do nakładania masy. Zalecana grubość nakładanej powłoki wynosi od 1,5 do 3,0 mm. Grubość ta zapewnia utrzymanie właściwych parametrów w czasie eksploatacji. Masę należy nanosić w zakresie temperatur powietrza 5-35stC przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80%. Temperatura podłoża minimum +5stC. Niedopuszczalne jest nanoszenie masy podczas wyraźnego zawilgocenia powietrza lub podłoża tj. przy opadach atmosferycznych, w czasie występowania mgły lub rosy. W celu nadania wykonywanym oznakowaniom efektu odblaskowego należy natychmiast po naniesieniu farby posypać naniesione powłoki mikrokulkami szklanymi retrorefleksyjnymi.

Masa jest wyrobem wysoce łatwopalnym i zawiera szkodliwe dla zdrowia monomery akrylowe, dlatego też podczas wykonywania prac malarskich należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów BHP i Ppoż. w tym zakresie. Szczególnie zabrania się palenia papierosów oraz spożywania posiłków w trakcie wykonywania wymalowań. Masę należy przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, z dala od źródeł ognia, ciepła oraz chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Oznakowanie pionowe:

- znaki średniej wielkości (wg zał. nr 1, Dz.U. Nr 220/2003, poz. 2181), na ścieżkach rowerowych znaki małe,
- tarcze znaków z blachy stalowej ocynkowanej (grub. blachy – 1,50 mm) lub aluminiowej (2,0 mm), tłoczone
- zagięcie - ramka - zewnętrzne o szerokości 14-16 mm
- na tarczach znaków folia odblaskowa II generacji (High Intensity Grade, typ 2), na ścieżkach rowerowych folia typu 1,
- znaki na słupkach stalowych ocynkowanych, średnica słupków 60 mm, grubość ścianek min. 2,9 mm, wraz z mocowaniem kontrującym uniemożliwiającym obracanie tarcz wokół osi słupka.

Oznakowanie poziome i pionowe winno spełniać wymagania zawarte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Część rysunkowa



POLSKA INŻYNIERIA sp. z o.o.
INGENIERIE POLONAISE · POLISH ENGINEERING

02-002 Wrszawa (Warsaw, Varsovie)
Polska (Poland, Pologne)
ul. Nowogrodzka 62B, lok. 19
www.polskainzynieria.pl

Zamawiający:	Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych ul. Sokratesa 15, 01-909 Warszawa		
Inwestor:	Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa		
Temat:	Rozbudowa skrzyżowania ulic Strażacka - Chełmżyńska w Warszawie		
Tytuł rysunku:	Plan orientacyjny		
Stanowisko	Imię, nazwisko i nr uprawnień	podpis	Data:
Projektant	dr inż. Dariusz Godlewski MAZ/0401/P000/10		maj 2015
Opracowujący			Skala
Sprawdzający	mgr inż. Rafał Bielicki MAZ/0399/P000/10		Rys. nr
Obiekt:	droga	Stadium:	1:10000 1
		PB	

Legenda:

Zakres rozbudowywanego skrzyżowania ulic
Strażacka - Chełmżyńska

