

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Wydział Opinii i Uzgodnień

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 5700, fax: 81 466 5701
e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

IU-UD.4330.56.2015

Lublin, dnia 18.12.2015 r.

Wydział Przygotowania Inwestycji

w/m

dot. IP-PI.530.27.2015 – przebudowy skrzyżowania ul. Droga Męczenników Majdanka - ul. Grabskiego – ul. Sulisławicka w celu dostosowania infrastruktury drogowej do potrzeb transportu zbiorowego

W nawiązaniu do pisma z dnia 08.12.2015 roku, Wydział Opinii i Uzgodnień określa poniższe warunki projektowania przebudowy skrzyżowania w/w ulic:

1. Projekt budowlano - wykonawczy winien być opracowany zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Z 1999r., Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).
2. Do projektowania skrzyżowania dla ulicy Droga Męczenników Majdanka należy przyjąć klasę „G”, dla ulicy Grabskiego „L”, dla ulicy Sulisławickiej „L”. Projekt winien zawierać branże: drogową wraz z projektem organizacji ruchu, oświetlenia ulic i ich odwodnienia oraz zagospodarowania zieleni.
3. Projekt organizacji ruchu należy opracować zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczeniu na drogach” (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Dz.U. 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.).
4. Należy przebudować odcinek ul. Grabskiego w celu uzyskania osiowego położenia wlotu ul. Sulisławickiej i ul. Grabskiego.
5. Przebudowa powinna uwzględniać budowę dodatkowych pasów ruchu dla pojazdów skręcających oraz ewentualne wydłużenie istniejących.
6. Przewidzieć połączenie istniejących ścieżek rowerowych wzdłuż ul. Droga Męczenników Majdanka z wydzielonymi pasami rowerowymi w ul. Grabskiego.
7. Dla potrzeb projektowania konstrukcji nawierzchni ulic proponujemy przyjąć kategorię obciążeń ruchem nie mniejszą niż KR-4.
8. Kategorię obciążeń ruchem należy zwiększyć jeżeli wyniknie to z analiz ruchowych.
9. Do wzmocnienia konstrukcji przewidzieć warstwy bitumiczne z zastosowaniem polimeroasfaltów. W przypadku konieczności zaprojektowania nowej konstrukcji podbudowę przewidzieć z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.
10. Chodniki oraz ścieżki rowerowe należy projektować jako odsunięte od jezdni. Chodniki należy projektować z kostki betonowej koloru szarego zaś ścieżki rowerowe z betonu asfaltowego.
11. Przy przejściach dla pieszych i na długości peronów przystankowych

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

przewidzieć ułożenie dwóch rzędów płytek chodnikowych z wypustkami koloru żółtego.

12. Do projektowania należy przyjąć krawężniki betonowe 20x30 w tym krawężniki łukowe, zjazdowe i przejściowe. Krawężniki należy posadawiać na ławie betonowej z betonu C12/15 grubości 15 cm z oporem sięgającym połowy wysokości krawężnika.
13. Należy zapewnić prawidłowe odwodnienie pasa drogowego.
14. Projekty odwodnienia wykonać w oparciu o warunki techniczne określone przez MPWiK Sp. z o.o.

NACZELNIK
Wydziału Opinii i Uzgodnień
mgr inż. Andrzej Niezgoda

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Wydział Zarządzania Ruchem

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 5700, fax: 81 466 5701
e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

ZR-4000.408.2015

Lublin, dnia 21.12.2015 r.

Wydział Przygotowania Inwestycji Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

w/m

dot. ul. Droga Męczenników Majdanka

W nawiązaniu do pisma IP-PI.530.27.2015 z dnia 08.12.2015 r. w sprawie wydania warunków do projektowania przebudowy skrzyżowania Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego - Sulisławicka w celu dostosowania do potrzeb komunikacji miejskiej przedkładamy do wykorzystania warunki techniczne do projektów.

I Zakres opracowania:

1) Projektem organizacji ruchu objąć skrzyżowania (pod pojęciem skrzyżowania należy rozumieć przecięcie dróg wraz z odcinkami dróg (wlotów) po co najmniej 100,0 m lub więcej jeżeli jest to niezbędne dla prawidłowego zlokalizowania lub inwentaryzacji oznakowania oddziałującego na projektowane zmiany). :

L.p.	Skrzyżowanie	Uwagi/Wymagania minimalne
1	Skrzyżowanie: Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego - Sulisławicka	- skrzyżowanie 4-o wlotowe, - przebudowa sygnalizacji na skrzyżowaniu - na obu wlotach ul. Droga Męczenników Majdanka wydzielenie pasów dla relacji : w lewo – prosto – prosto/w prawo - korekta wlotu ul. Grabskiego vis -a -vis wlotu ul. Sulisławickiej - przejazdy rowerowe na wszystkich wlotach - kamera CCTV
2	Przejście osygnalizowane Droga Męczenników Majdanka	- przejazd rowerowy na osygnalizowanym przejściu

2) Projektem organizacji ruchu objąć ulice/droga (pod pojęciem ulica/droga należy rozumieć również korekty wlotów bocznych dróg publicznych lub wewnętrznych jeżeli jest to niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania n/w ulicy). :

L.p.	Ulica	Uwagi/Wymagania minimalne
1	ul. Droga Męczenników	- ścieżki rowerowe obustronne

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

	Majdanka	
2	ul. Grabskiego	- pasy ruchu rowerowego
3	ul. Sulisławicka	

II. Wymagania inż. ruchu.

- 1) Projekt winien być poprzedzony koncepcją projektowanych zmian organizacji ruchu i geometrii. Koncepcja winna:
 - a) obejmować rozwiązania wynikające z niniejszego pisma, zaproponowane przez projektanta lub ustalone z Zamawiającym na późniejszym etapie
 - b) koncepcja winna obrazować co najmniej: geometrię jezdni, pasy ruchu na jezdni, segregację, zasady pierwszeństwa, ograniczenia tonażowe i relacji, przebiegi ciągów ruchu rowerowego i pieszego, oraz zasady organizacji ruchu w przypadku zbijania pasów ruchu.
 - c) prognozę ruchu drogowego sporządzić zgodnie z zasadami wskazanymi w *Wytycznych projektowania skrzyżowań drogowych. Zarządzenie nr 10 GDDKiA z dnia 12 czerwca 2001 r.* Dopuszcza się modelowanie makrosymulacyjne i prognozowanie ruchu w programie Vissum na modelu sieci drogowej.
 - d) zawierać dane o zdarzeniach drogowych, lokalizację, przyczyny, ich analizę i proponowane środki poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wpływ projektowanej budowy na ulice przyległe /zastępowane.
- 2). Koncepcje sporządzić jako wydrukowany dokument zawierający część opisową z opisem projektowanych zmian oraz wnioskami projektanta na temat projektowanych zmian i ich wpływu na sytuację ruchową w tym obszarze miasta i wskazaniem potencjalnych zagrożeń i utrudnień w realizacji danego wariantu oraz częścią rysunkową sporządzoną na aktualnym planie syt -wys, w skali 1:500 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym terenu
- 3) Na podstawie zaopiniowanej pozytywnie koncepcji przez Wydział Zarządzania Ruchem należy opracować projekt organizacji ruchu.
- 4) Wymaga się opracowania modelu mikrosymulacyjnego dla opracowanego układu transportowego – docelowego projektu geometrii i i organizacji ruchu. Wymaga się aby pliki modelu były otwierane w programie Vissim (wersja 7, pliki „.inpx”)

Pliki VISSIM (i VISSUM jeżeli będą wykorzystane) są przedmiotem zamówienia i wymaga się ich przekazania do Wydziału Zarządzania Ruchem ZDiM w Lublinie.
- 5) Istniejące (i projektowane) sygnalizacje świetlne i urządzenia ITS są podłączone do Systemu Sterowania Ruchem (SSR) i wszystkie pozostaną podłączone do w/w systemu po przebudowie

III Warunki formalne

- 1). Projekty organizacji ruchu : oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego sporządzić w jednym tomie obejmującym ulice wymienione w tabeli **pkt I. 2)** niniejszych warunków.
- 2). Projekty organizacji ruchu(inżynierii ruchu): drogowej sygnalizacji świetlnej i urządzeń ITS sporządzić z podziałem na osobne tomy/części obejmujące skrzyżowania wymienione w tabelach w **pkt I. 1)** i lokalizacje określone w pkt. **I. 2)** niniejszych warunków.
- 3) Dla skrzyżowań z projektowaną budową lub przebudową sygnalizacji oraz innych urządzeń ITS będzie wymagany pełny zakres projektu w branży elektrycznej, konstrukcyjnej i geotechnicznej.
- 4) Dla projektu drogowej sygnalizacji świetlnych i urządzeń ITS wymagane jest wykonanie opracowań z podziałem na branże (odrębna oprawa):
 - a) inżynierii ruchu
 - b) elektrycznej i teletechnicznej ,
 - c) elektrycznej zasilania sygnalizacji i urządzeń ITS (należy pozyskać warunki z ZE),
 - d) geotechnicznej i konstrukcyjnej (fundamenty + maszty wysięgnikowe)

Projekty drogowych sygnalizacji świetlnych i urządzeń ITS w branży elektrycznej i geotechnicznej winny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia - odpowiednio elektryczne i geotechniczne/konstrukcyjne.

5) Sygnalizacja/ ITS - projekty ruchowe

Należy opracować projekt w branży inżynierii ruchu zawierający m. in.:

- plan sytuacyjny w skali 1:500 z organizacją ruchu (oznakowanie pionowe i poziome) i rozmieszczeniem urządzeń sygnalizacyjnych na aktualnej planszy syt - wys z naniesionym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu,
- pomiary ruchu : dla przedmiotowego projektu wykonać pomiary ruchu (interwały 15-o minutowe) na skrzyżowaniu ulic: Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego - Sulisławicka w godz 6⁰⁰ - 9⁰⁰, oraz 14⁰⁰ - 19⁰⁰ w dniach wtorek - czwartek, wyniki pomiaru zamieścić w projekcie
- programy sygnalizacji: dla przedmiotowego projektu opracować nowe programy sygnalizacji dostosowane do warunków ruchu (co najmniej 4-y programy)
- obliczenia przepustowości przeprowadzić dla skrzyżowania zgodnie z zasadami Zarządzenia Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych,
- schemat podstawowych faz ruchu,
- tablicę minimalnych czasów międzyzielonych, wykaz grup nadzorowanych, schematy torów jazdy (z podaniem odległości) wraz z obliczeniami czasów międzyzielonych,
- algorytmy sterowania w postaci schematów blokowych i w oparciu o stany ustalone wzbudzeń detektorów, określić warunki logiczne i czasowe, przedstawić programy przejścia fazowe – w postaci diagramów paskowych,

- określenie min i maks. (lub odpowiednie dla koordynacji) wartości sygnałów w grupach akomodowanych,
- określić zależności grup akomodowanych od detektorów,
- projektowane drogowe sygnalizacje świetlne objąć systemem koordynacji i sterowania systemowego,
- przedstawić zasady przełączania, splity, offsety , wykresy koordynacji w postaci "paskowej" : dla przedmiotowego zadania . Należy uwzględnić potrzebę dostosowania układu faz, offsetów i innych danych projektowych na skrzyżowaniach niezbędnych dla optymalnego działania koordynacji
- oznaczać sygnalizatory zgodnie z różą wiatrów (N =1, E=2, S=3, W=4, kierunki pośrednie kolejno) według wzoru : K1a(p) co odpowiada : rodzajowi grupy (K-kołowa) - kierunkowi wlotu (1 =N) - oznaczeniu kolejnej grupy na wlocie lub powtarzacza (a lub p). Oznaczenie detektorów lub innych elementów na podobnej zasadzie, w sposób umożliwiający zorientowanie się co do lokalizacji na wlocie, kolejności , itp.
- dla znaków VMS opracować projekty inżynierii ruchu przedstawiające zasady zmian komunikatów- zestawienie komunikatów i algorytmy ich zmian w zależności od zmian warunków ruchu drogowego i innych mających wpływ na ruch drogowy.

Lokalizacja sygnalizatorów w dostosowaniu do geometrii i zasad lokalizacji stosowanych na terenie Lublina :

- na wlotach wielopasowych przy wydzielonym sterowaniu pasami ruchu zaleca się (przy 3 pasach ruchu obowiązkowo) umieszczanie sygnalizatorów nad pasami ruchu wraz ze znakiem F-11 (nie stosować sygnalizatorów obok jezdni), warunek nie dotyczy skrzyżowań z wyspą centralną
- lokalizując maszty wysięgnikowy i bramy dążyć do zwiększenia odległości od linii zatrzymania. Zalecana odległość od linii zatrzymania 15,0 - 20,0 m. Tylko w sytuacjach wynikających z ograniczeń terenowych będą mogły być dopuszczane mniejsze odległości,
 - linie zatrzymania lokalizować w odległości 3,0 m od krawędzi przejścia osygnalizowanego.

Projekt z zakresu inżynierii ruchu drogowego jest podstawą do rozmieszczenia masztów, latarni sygnalizacyjnych oraz urządzeń detekcji pojazdów lub pozostałych elementów systemu ITS

6) Należy opracować i uzgodnić z ZDIM w Lublinie projekty inżynierii ruchu dotyczące SZR zawierające: parametry bezpieczeństwa, strukturę awaryjną, strukturę systemową (parametrów algorytmów: lokalnego i obszarowego). W ramach włączenia skrzyżowania do systemu projekt inżynierii ruchu będzie zaopiniowany pod względem zgodności z założeniami i standardami systemu SZR w Lublinie.

Przedstawione rozwiązania projektowe powinny być zaimplementowane i przekazane Zamawiającemu w środowisku symulacyjnym (VISSIM) kompatybilnym ze środowiskiem zaimplementowanym w systemie oraz posiadać możliwość zmiany parametrów sterowania (na poziomie lokalnym, a w przypadku ciągów skrzyżowań także na poziomie obszarowym) analogicznie do rozwiązań implementowanych w ramach systemu. Generowane pliki powinny także mieć możliwość uruchomienia na

sterowniku sygnalizacji.

7) Sygnalizacja / ITS – projekty elektryczne

Należy opracować projekt w branży elektrycznej zawierający m. in.:

- opis technicznych,
- wymagane obliczenia
- plan na aktualnej planszy syt - wys z naniesionym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu, uzgodniony przez ZUD + opinia ZUD,
- obmiary materiałowe,
- plan z oznaczeniem urządzeń sygnalizacyjnych i ITS,
- plansze obrazujące przebiegi wszystkich kabli z podaniem ilości i długości poszczególnych odcinków (sterownicze, do detektorów, itp.),
- schematy połączeń kabli do osprzętu, w głowicach krosowniczych, do sterownika lub STS,
- **szczegóły wykonawcze: pętli indukcyjnych , montażu latarni, itp. ,**

8) Projekt sieci teletechnicznej dotyczący połączenia sygnalizacji świetlnych i urządzeń ITS wymienionych w tabelach z **pkt I.1) oraz I.2)** niniejszych warunków

9). Projekty podlegają :

- zatwierdzeniu przez Wydział Zarządzania Ruchem ZDiM w Lublinie w zakresie br. inż. ruchu,
- uzgodnieniu/opiniowaniu przez Wydział Zarządzania Ruchem ZDiM w Lublinie w zakresie pozostałych branż ,

Projekty sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami kontraktu i niniejszymi warunkami.

IV. Warunki techniczne do urządzeń sygnalizacji i urządzeń ITS

Winny być spełnione wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 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 z dnia 23 grudnia 2003 r.) .

Projektant winien pozyskać na etapie projektowania winie pozyskać od WZR ZDiM w Lublinie dodatkowe warunki i wymogi do sprzętu. Warunki te winny być zamieszczone w projekcie.

Podstawowe dane dotyczące Systemu Sterowania Ruchem w Lublinie

- sygnalizacje będą połączone łączami światłowodowymi i podłączone do systemu sterowania.
- system działa na bazie sterowników MSR 2002 oprogramowanych programami BALANCE i EPICS
- system detekcji na skrzyżowaniach identyczny jak opisano w dalszej części warunków
- pozostałe podstawowe elementy jak w niniejszych warunkach

1. Sterownik

Sterownik musi spełniać wszystkie wymagania funkcjonalne określone w niżej wymienionych przepisach i normach:

- „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.),
- PN-EN 50556 Systemy sygnalizacji ruchu drogowego,
- PN-EN 12675 Kontrolery sygnalizatorów Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa,
- PN-EN 50293 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Systemy sygnalizacji ruchu drogowego Norma wyrobu.

Ponadto sterownik musi być w pełni kompatybilny z wdrożonym nadrzędnym systemem sterowania i zarządzania ruchem- SSR (oprogramowanie OPTIMA, BALANCE, EPISC).

Sterownik powinien umożliwiać realizację następujących funkcji:

- nadzór sygnałów czerwonych, żółtych, zielonych,
- wyświetlanie na wyświetlaczu aktualnych wartości napięć w torach sygnałów świetlnych w woltach i pobieranej mocy w torach sygnałów w watach,
- deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury wartości progów kontroli napięć (z krokiem 1 V) i mocy (z krokiem 0,1 W),
- możliwość wykrycia przepalenia źródeł światła dla każdego toru sygnalizacji i ustawienia dla każdego toru progu ostrzeżenia (generacja przez sterownik ostrzeżenia w przypadku spadku poboru mocy w torze sygnalizacji poniżej tego progu) i progu wyłączenia sygnalizacji (próg awarii – załączenie przez sterownik sterowania żółtego migającego w przypadku spadku poboru mocy w torze sygnalizacji poniżej tego progu),
- rejestracja zdarzeń w pamięci nieulotnej sterownika – każdy rejestr powinien umożliwiać zapis minimum 2000 komunikatów, niezależnie od rejestru zdarzeń systemu centralnego sterowania. Zapisy w rejestrach powinny być dokonywane przez sterownik w języku polskim. Dla każdego z układów nadzoru komputera powinien być zaimplementowany osobny rejestr zdarzeń.
- dostęp do menu na wyświetlaczu sterownika możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN, z 3 różnymi poziomami uprawnień. W szczególności wydzielony poziom dostępu powinien dotyczyć funkcji związanych z zabezpieczeniami (funkcjami nadzoru sygnałów).
- możliwość zmiany parametrów programu i zdalnego wgrywanie programów bez konieczności przerywania pracy sterownika,
- zabezpieczenie przed zdalnym wgraniem tablicy kolizji,
- oddzielne porty do komunikacji w ramach pracy systemowej i do komunikacji lokalnej (diagnostyka),
- realizacja koordynacji ze sterownikami istniejącymi zlokalizowanym na sąsiednich skrzyżowaniach,
- realizacja pomiarów ruchu w kwantach 1-, 5-, 10-, 15-, 30-minutowych oraz 1, 2,

- 6 i 24 h w okresie min. 60 dni dla 32 punktów pomiarowych niezależnie od pomiarów systemowych. Do sterownika należy dołączyć oprogramowanie do programowania pomiarów w sterowniku oraz odczytu danych.
- Sterowniki powinny być dostosowane do sterowania latarniami sygnalizacyjnymi ze źródłami światła typu lumiled.
 - Wymaga się, aby komora sygnalizacyjna, w której źródłem światła są diody LED musi być traktowana jako uszkodzona w przypadku przepalenia się 25% diod.
 - Sterownik winien umożliwiać realizację koordynacji ze sterownikami istniejącymi zlokalizowanym na sąsiednich skrzyżowaniach poza zakresem SZR.
 - Sterownik winien umożliwiać odczyt dzienników zdarzeń – logów poprzez port PC do notebooka. Oprogramowanie (x 2 szt.) umożliwiające odczyt logów winno być dostarczone razem ze sterownikiem.

Układ nadzoru detektorów powinien „w przypadku stwierdzenia awarii detektora lub jego okablowania spowodować automatyczne przejście sterownika w tryb pracy pomijający uszkodzony element” zapewniając jednak pełną obsługę wszystkich uczestników ruchu.

Zegar czasu rzeczywistego, który steruje zmianami programów w systemie sterowania zależnego od czasu, powinien posiadać zasilanie awaryjne „zdolne do zapewnienia właściwej pracy zegara, przez co najmniej 48 godzin”. W przypadku braku zasilania sterownika. Zabezpieczenie takie powinno umożliwiać uruchomienie odpowiedniego programu sygnalizacji po powrocie napięcia zasilającego.

Sterownik winien być przystosowany do pracy w systemie centralnego sterowania i posiadać urządzenia transmisji danych, mieć możliwość odbioru i wysyłania informacji z/do sterownika nadrzędnego (poprzez protokół TCP/IP), włączając w to polecenia dotyczące nadawania odpowiednich sygnałów świetlnych przez poszczególne sygnalizatory. Przejście na pracę w odpowiednim programie, meldunki potwierdzające wykonanie poleceń, raporty o stanie ruchu z przyłączonych do sterownika detektorów itp. Sterownik powinien umożliwiać wprowadzenie zmian programowych w miejscu lokalizacji lub zdalnie, przy zachowaniu pełnej kontroli dostępu do poszczególnych poziomów ingerencji. Sterownik powinien być wyposażony, w co najmniej dwa niezależne układy nadzorujące poprawność jego działania (dwa procesory, 2 niezależne mikrokomputery 32 bitowe) i musi być wyposażony m.in. w moduł komunikacyjny umożliwiający pełny monitoring skrzyżowania. Łączy umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych do systemu centralnego sterowania i monitoringu oraz terminala diagnostycznego (komputer PC). Przechowywanie w pamięci wewnętrznej do 1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach oraz w sterowaniu za okres nie krótszy niż 7 dni.

Funkcja pomiarów ruchu w kwantach: 1; 5; 15; 30 minutowych oraz: 1; 2; 6; 24 godzinnych w okresie minimum 90 dni. Funkcji automatycznej selekcji programów w oparciu o następujące stany ruchu:

- * - *ruch swobodny*
- * - *kompresji wiązki na kierunku koordynowanym*
- * - *zatrzymania wiązki na kierunku koordynowanym*
- * - *przekroczenia przepustowości skrzyżowania*

Zmiana programów w miejscu lokalizacji lub zdalnie „przy zachowaniu pełnej kontroli dostępu do poszczególnych poziomów ingerencji (użytkownicy kodu PIN). Napięcie sieci do układów wykonawczych powinno być doprowadzone poprzez układy, które umożliwiają odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych oraz obwodów sygnałów żółtych.”

Jako urządzenie sterujące powinien być wykorzystany mikroprocesorowy sterownik do sygnalizacji świetlnej przystosowany do pracy akomodacyjnej z odpowiednią liczbą grup sygnałowych, wejść potwierdzeń dla przycisków i wejść dot. urządzeń detekcji.

Oprogramowanie sterownika musi pozwalać na włączenie skrzyżowania do systemu SZR w Lublinie. Dodatkowo protokół wymiany danych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a systemem nadrzędnym zastosowany w ramach danego sterownika sygnalizacji świetlnej musi być protokołem otwartym, spełniającym wymagania systemu oraz musi zostać przekazany w całości z opisem technicznym do Zamawiającego. Ponadto, protokół ten musi być kompatybilny z protokołami zastosowanymi do komunikacji sterowników z systemem centralnym zastosowanym w ramach wdrożenia w SZR.

2 Podłączenie urządzeń

2.1 Szafy STS

Głównymi elementami systemu łączności światłowodowej są Szafy Transmisji Sygnału (STS). Szafki STS połączone będą wzajemnie głównymi ciągami kanalizacji teletechnicznej oraz przyłączami ze sterownikami sygnalizacji i pozostałymi elementami planowanego systemu

Przy skrzyżowaniu ulic Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego – Sulisławicka jest zlokalizowana szafa STS. Zaleca się ją wykorzystać lub ewentualnie wybudować nową

2.2. Kanalizacja kablowa

Kable sygnalizacji układane będą w kanalizacji. W ciągu głównym kanalizacji projektuje się minimum jako 3 otworową - również pod jezdniami. Podejścia do masztów MS, MSW, MSB i innych elementów należy wykonać jako 1-otworowe. Studnie kablowe w ciągach rur (przepustów kablowych) należy instalować w miejscach załamania trasy, łączenia lub odgałęzienia kabli. Wymiary studni powinny zapewniać dogodne przeciąganie kabli. Na ciągach głównych zaleca się stosowanie typowych studni kablowych dla kanalizacji teletechnicznej. Pokrywy studni kablowych większych (np: SK-2) projektować jako typ ciężki. Ilość studni ograniczać do niezbędnego minimum.

Projektować sieć kablową w układzie pierścieniowym dla zasilania latarni. Kabel wyprowadzony ze sterownika przechodzi przelotowo przez listwy zaciskowe masztów sygnalizacji ulicznej i wraca na listwy wyjściowe w sterowniku. Stosować kable typu YKSY 7-48 x 1,0-1,5 mm² układane w kanalizacji kablowej. Przewidzieć żyły rezerwowe w ilości minimum 6, które będą niewykorzystane w momencie przekazania przedmiotu zamówienia Zamawiającemu.

Do podłączenia latarni w masztach wysięgnikowych (MSW) i bramach wysięgnikowych (MSB) zaleca się wykorzystać kabel YSTY 5 x 1,0 mm².

Dla podłączenia innych elementów sygnalizacji (np: przyciski) stosować odrębne układy kablowe, bez konieczności stosowania układu pierścieniowego. Pętle indukcyjne zasilac kablem XTKMX żelowanym.

2.3. Kanalizacja teletechniczna – transmisja danych + koordynacja

Koordynacja i monitoring sygnalizacji objętych zadaniem będą się odbywały poprzez łącza światłowodowe.

Jako kabel OTK dla celów transmisji danych do systemu ITS i koordynacji będzie wykorzystywany kabel jednomodowy typu Z-XOTKtdDx nx1J (żelowany) Z-XOTKtsd xJ, Z-XOTKtsdD xJ. Transmisja odbywać się będzie przy użyciu par (-y) włókien światłowodowych jednomodowych (9/125µm) prowadzonych od każdego sterownika.

Sygnalizacja - Studnie kablów z przebiegiem światłowodu

Należy zaprojektować studnie kablów o wielkości odpowiedniej do ilości rur oraz przeznaczenia studni (przelotowa, narożnikowa, przyszakowa, z zasobnikiem kabla, itp.) - dla ciągów głównych zasadniczo SK-4.

Studnie muszą:

- być wyposażone w uchwyty kablów,
- posiadać pokrywy typu ciężkiego z logo Urzędu Miasta Lublin,
- być wyposażone w pokrywy zabezpieczające typu PIOCH z wbudowanym zamkiem lub kłódką - zaopatrzonymi w zamknięcia zgodne z kluczem systemowym typu ABLOY z kodem dostarczonym przez Zamawiającego.

Jeżeli istniejąca studnia kablów, do której będzie nawiązywała kanalizacja projektowana, będzie nieodpowiednia (np. pod względem wielkości), to należy zaprojektować jej wymianę lub przebudowę.

Kabel światłowodowy zaprojektować w kanalizacji pierwotnej i wtórnej.

UWAGA: Dla przedmiotowego zadania i potrzeb sygnalizacji i urządzeń ITS uwzględnić

- budowę nowej lub przebudowę istniejącej kanalizacji do standardu kanalizacji dwuotworowej (2xØ100) wraz z kanalizacją wtórną (2x RHDPE 32/2,0 mm) wzdłuż odcinków ulic wymienionych w tabeli w **pkt. 1.2).** niniejszych warunków .

- zaprojektowanie kabla o liczbie włókien minimum 96 J (lub 2x48 J)
- przewidzieć zapasy światłowodu
- podłączyć do systemu monitoringu i sterowania projektowane urządzenia

2.4.. Priorytety dla transportu zbiorowego

Zgodnie z wymaganiami stawianymi skrzyżowaniom włączonym do systemu SZR w Lublinie, każde skrzyżowanie należy wyposażać w urządzenia obsługi żądań przejazdów priorytetowych komunikacji miejskiej. Urządzeniami tymi są radiomodem, antena zewnętrzna przymocowana do radiomodemu oraz zasilacz w szafie sterownika sygnalizacji świetlnej. Urządzenia te muszą spełniać wymagania specyfikacji i być kompatybilne zarówno pod względem sprzętowym jak i oprogramowania z urządzeniami wykorzystywanymi w systemie SZR w Lublinie.

a) radiomodem:

Zasięg	do 1000 m
Częstotliwość	863 - 870 MHz
Czułość	-112 dBm
Szybkość transmisji danych	9,6 / 57,6 kbps
Porty	RS232/ RS485

	RS485
	USB
Zasilanie	4,5 - 36 VDC
Pobór mocy	0,27 – 0,4 W
Temperatura pracy	-30°C/ +70oC
Klasa obudowy	IP65
b) zasilacz:	
Temperatura pracy	-25°C to 70°C
Wilgotność względna do	95%
Zabezpieczenie nadprądowe	120%-140% UN
Stabilizacja napięcia w zakresie prądów nominalnych	<0,5%
Stabilizacja napięcia w zakresie prądów powyżej nominalnych	<1%
Zabezpieczenie termiczne	wyłączenie przy IC3>130°C
Sprawność dla warunków nominalnych	78%-85%
Napięcie zasilania	90-260VAC 40-50Hz lub 110-390VDC

Ponadto, w sterownikach sygnalizacji świetlnej musi zostać zaimplementowana obsługa protokołu wymiany danych pomiędzy pojazdami komunikacji zbiorowej a sterownikami (poprzez radiomodem), a także algorytm nadawania priorytetów dla w/w. pojazdów. Zarówno zastosowany protokół wymiany danych, jak i algorytm postępowania sterownika muszą być zgodne z mechanizmami zaimplementowanymi w sterownikach obecnie włączonych do SZR.

2.5 Detekcja

Detekcja zarówno pieszych jak i pojazdów (w tym również pojazdów komunikacji zbiorowej) musi być dostosowana do wymagań systemowych i zapewniać niezawodność detekcji nie gorszą niż wymogi stawiane przez specyfikacje techniczne. Ze względu na wyposażenie wszystkich skrzyżowań włączanych do systemu SZR w Lublinie w urządzenia obsługi żądań przejazdów priorytetowych wysyłanych przez komunikację zbiorową, również nowo włączane skrzyżowania powinny być wyposażone w takie urządzenia w celu utrzymania ciągłości sterowania przejazdami komunikacji miejskiej

Należy przewidzieć wyposażenie wszystkich wlotów w kamery wideodetekcji umożliwiające detekcję pojazdów w odległości min. 100m od linii zatrzymania. Należy umożliwić operatorom w Centrum Sterowania Ruchem (CSR) podgląd „na żywo” obrazu z kamer wideodetekcji oraz zdalną zmianę ustawień, w tym wirtualnych stref detekcji. W celu zachowania homogeniczności CSR, podgląd z kamer musi być zrealizowany przy użyciu obecnie zainstalowanego w CSR sprzętu oraz oprogramowania. W przypadku konieczności zakupu dodatkowych licencji i / lub sprzętu komputerowego, wszelkie koszty (m.in. zakup, instalacja) ponosi Wykonawca. Dodatkowo przed liniami zatrzymania należy wykonać pętle indukcyjne skośne zapewniające pewną detekcję samochodów osobowych i jednośladów. Pętle indukcyjne należy wykonać ściśle przestrzegając wytyczne producenta sterowników sygnalizacji świetlnej.

Należy przyjąć, że :

- system detekcji oparty o co najmniej 3-y strefy detekcji
- system detekcji winien wykonywać pomiary ruchu dla wszystkich pasów ruchu na wlocie do skrzyżowania (dla tych pomiarów dopuszcza się wykorzystanie pętli indukcyjnych zlokalizowanych przed liniami zatrzymania)

- wideodetekcja będzie podstawowym systemem detekcji i winna objąć wszystkie wloty skrzyżowania
- dla detekcji rowerowej stosować przyciski i detektory automatyczne.

3. Implementacja i uruchomienie

W celu uzyskania współpracy pomiędzy sterownikiem a systemem nadrzędnym niezbędne jest zasilenie sterownika plikami wsadowymi wygenerowanymi z programu VISSIG bądź analogicznym narzędziem generującym tożsame pliki wsadowe (co do struktury, zasobu informacji, itd.). Tożsame pliki muszą znaleźć się w systemie nadrzędnym, gdzie zostaną wczytane do bazy danych. Dodatkowo przedstawione rozwiązania projektowe powinny być zaimplementowane i przekazane Zamawiającemu w środowisku symulacyjnym kompatybilnym ze środowiskiem zaimplementowanym w systemie oraz posiadać możliwość zmiany parametrów sterowania (na poziomie lokalnym, a w przypadku ciągów skrzyżowań także na poziomie obszarowym) analogicznie do rozwiązań implementowanych w ramach systemu. Generowane pliki powinny także mieć możliwość uruchomienia na sterowniku sygnalizacji. Powyższe wymagania spełnia np. program VISSIG PTV AG (wersja 7 lub nowsza, w których pliki wyjściowe do symulacji posiadają rozszerzenie .inpx a pliki wyjściowe do sterownika sygnalizacji rozszerzenie .sig).

W celu zbierania danych i widoczności skrzyżowania w systemie niezbędne jest jego zasilenie zarówno na poziomie serwisowym jak i na poziomie systemu nadrzędnego. Wszystkie rozwiązania i urządzenia wdrażane w ramach skrzyżowań, bądź obszarów międzywęzłowych powinny być dostosowane do wymagań SZR. W ramach zastosowania podobnych rozwiązań Wykonawca będzie zobowiązany na własny koszt wykonać integrację wdrażanego rozwiązania z funkcjonalnością obejmującą SZR tak aby nie zakłócało to w żaden sposób działania systemu. Dodatkowo każde ze skrzyżowań powinno funkcjonować w ramach trzech poziomów sterowania obejmujących: poziom lokalny, poziom obszarowy, poziom centralny. Każdy z poziomów sterowania powinien być opatrzony algorytmami uwzględniającymi aktualne warunki ruchu. Dodatkowo w stosowanych algorytmach musi istnieć możliwość zaimplementowania priorytetów dla pojazdów transportu zbiorowego zgodnie z zaimplementowanym w ramach SZR protokołem wymiany danych. Powyższe wymagania spełniają przykładowo moduły: PTV EPICS (metoda sterowania lokalnego), PTV BALANCE (metoda sterowania obszarowego), PTV OPTIMA (model uwzględniający sterowanie i zarządzanie ruchem). W oparciu o te moduły funkcjonuje SZR w Lublinie. Ponadto każde ze skrzyżowań implementowanych w systemie powinno mieć możliwość podłączenia do systemu aplikacji serwisowej, dzięki której możliwe będzie zdiagnozowanie stanu urządzeń na skrzyżowaniu.

W ramach rozbudowy funkcjonalności SZR Wykonawca zobowiązany jest stosować rozwiązania innowacyjne i minimalizujące negatywny wpływ na środowisko naturalne. Wszelkie rozwiązania typu smart wymagające wymiany danych pomiędzy SZR i danymi rozwiązaniami należy uzgodnić z Zamawiającym. Protokoły wymiany danych w ramach systemu, jak i z systemami zewnętrznymi powinny być otwarte, a pełna ich dokumentacja musi zostać dostarczona do Zamawiającego. Ponadto każde z urządzeń implementowanych w systemie powinno mieć możliwość podłączenia do systemu jego aplikacji serwisowej, dzięki której możliwe będzie zdiagnozowanie stanu urządzeń. Integrację dodatkowych funkcjonalności w ramach rozbudowy systemu Wykonawca poniesie we własnym zakresie.

4. Pozostały osprzęt do sygnalizacji .

Latarnie

W sygnalizatorach jako źródła światła należy stosować specjalne wkłady diodowe typu LUMILED. Wkłady powinny być przystosowane do realizacji ściemniania – zmniejszenie jasności świecenia o 20% po obniżeniu napięcia zasilania.

Montaż latarni na maszcie MS:

Latarnia kołowa 3xfi30 – spód latarni w przedziale 2,0 -2,2 m od poziomu gruntu/nawierzchni.

Latarni piesza/rowerowa 2 xfi200 - spód latarni w przedziale 2,5 -2,7 m od poziomu gruntu/nawierzchni lub równanie do górnego mocowania latarni kołowej w przypadku wspólnego montażu.

Ekrany kontrastowe

Ekran kontrastowy jest integralną częścią sygnalizatora mocowanego nad jezdnią. Ekran kontrastowy powinien być barwy czarnej z białą obwódką, w kształcie prostokąta o wymiarach 1400 x 650 mm. W celu zmniejszenia oddziaływania wiatru na konstrukcję należy stosować ekrany z blachy azurowej.

Przyciski dla pieszych

Przyciski dla pieszych powinny być instalowane na masztach sygnalizacyjnych na wysokości 1,0 m nad poziomem terenu (spód przycisku). Lokalizację przycisków należy ustalić po analizie kierunków dojścia pieszych do przejścia. Przyciski muszą posiadać element zwierny typu dotykowego tj. sensor zaś obudowa przycisków była wykonana z tworzywa sztucznego odpornego na uderzenia np. polikarbonat. Barwa obudowy musi kontrastować z barwą konstrukcji na której jest zainstalowana. Przyciski powinny posiadać sygnalizację optyczną potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia przez sterownik typu „Proszę czekać” lub „Czekaj”.

Detekcja pojazdów

Należy przyjąć, że :

- system detekcji oparty o co najmniej 3-y strefy detekcji
- system detekcji winien wykonywać pomiary ruchu dla wszystkich pasów ruchu na wlocie do skrzyżowania (dla tych pomiarów dopuszcza się wykorzystanie pętli indukcyjnych zlokalizowanych przed liniami zatrzymania)
- wideodetekcja będzie podstawowym systemem detekcji i winna objąć wszystkie wloty skrzyżowania
- dla detekcji rowerowej stosować przyciski i detektory automatyczne.

Do detekcji pojazdów należy zastosować kamery kolorowe PAL 625 linii o wysokiej czułości z przełączaniem dzień/noc.

Kamery powinny być wyposażone w obiektywy o regulowanej ogniskowej umożliwiające precyzyjne ustawienie na obiekcie optymalnej ostrości pola widzenia kamery dla określonych przez projekt stref detekcji (wymagana regulacja AUTO-IRYS).

Wideodetektory powinny być umieszczone w sterowniku sygnalizacji świetlnej, który należy wyposażać w moduły transmisji danych.

Każdy z wideodetektorów powinien umożliwiać zdefiniowanie minimum 25 stref detekcji wirtualnej dla jednej kamery. Wideodetektor powinien umożliwiać programowe deklarowanie na wynikach detekcji dla poszczególnych stref funkcji logicznych (np. OR, AND, NAND, MzN) oraz operacji filtracji i wydłużania zgłoszeń obecności pojazdów.

Strefy detekcji wirtualnej powinny mieć możliwość eliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni. Możliwe powinno być programowanie na wideodetektorze dla poszczególnych stref detekcji wirtualnej.

Ilość wyjść transmisji równoległej wyprowadzonych z jednego wideodetektora powinna wynosić minimum 8.

System wideodetekcji (wideodetektor + kamera) powinien umożliwiać detekcję pojazdów do odległości minimum 120m od kamery.

Wideodetektor powinien umożliwiać przesłanie do sterownika sygnalizacji świetlnej informacji o złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową detekcję pojazdów.

Wideodetektor powinien umożliwiać podgląd obrazów przesyłanych przez kamerę w czasie rzeczywistym.

System wideodetekcji powinien posiadać możliwość rozbudowy o wideoserwer w celu przesyłania obrazu z kamer do centrum monitorowania (wyposażać sterownik w wideoserwer).

System wideodetekcji powinien posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów.

Dla przedmiotowego zadania

- zaleca się zastosowania kamer Autoscope Terra Rack Vision (stosowane w Lublinie) lub innych o równoważnych parametrach,
- system detekcji oparty o co najmniej 3-y strefy detekcji
- system detekcji winien wykonywać pomiary ruchu dla wszystkich pasów ruchu na wlocie do skrzyżowania (dla tych pomiarów dopuszcza się wykorzystanie pętli indukcyjnych zlokalizowanych przed liniami zatrzymania)
- wideodetekcją objąć wszystkie wloty skrzyżowania

Sygnalizatory akustyczne

Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnię wyłącznie w trakcie generowania sygnału zielonego dla pieszych, przy czym sygnał akustyczny odpowiadający sygnałowi zielonemu ciąglemu powinien różnić się od sygnału odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu.

Należy zastosować sygnalizatory akustyczne o natężeniu dźwięku regulowanym poziomem hałasu otoczenia.

Sygnalizatory na przejściach prostopadłych powinny posiadać różną częstotliwość taktowania emitowanego sygnału. Sygnalizatory akustyczne powinny posiadać możliwość ograniczania czasu pracy tzw. blokada sygnałów akustycznych w czasie pracy „kolorowej” - wyłącznie automatycznie poprzez przeprogramowanie sterownika.

Dla przedmiotowego zadania:

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Podstawowe godziny pracy sygnalizatorów akustycznych to 6³⁰ – 21³⁰.

5) Kamery CCTV (ITS)

Należy umożliwić archiwizację obrazów na dysku serwera plików (w postaci cyfrowej) min z 30 dni przy odświeżaniu min 25 klatek/sek., przy pełnej rozdzielczości kamer i min. 256 kolorach/stopniach szarości.

Należy zastosować kamery ze zmienną ogniskową, o rozdzielczości minimum 480 linii, w obudowach zabezpieczonych przed oddziaływaniem wilgoci z podgrzewaną szybą. Obudowy należy zamontować na ruchomych statywach.

Statyw oraz kamera muszą być przystosowane do zdalnego zarządzania z centrum, reagując na polecenia zmiany ogniskowej oraz zmiany kąta w poziomie w zakresie 360° oraz w pionie min 120°.

Należy wykonać przystłony w celu uniemożliwienia naruszania prywatności w mieszkaniach.

Kamery CCTV - kolorowe zintegrowane, z grzałką, głowicą Pan/Til
Parametry nie mogą być gorsze od:

- czułość kamery nie gorsza niż 0,8 Lx – tryb kolor; 0,013 – tryb monochromatyczny (czarno-biały);
- odczyt obrazu przez przetwornik obrazu CCD (przekątna przetwornika nie mniejsza niż 1/4");
- rozdzielczość przetwornika CCD min.: 752(H)x582(V);
- rozdzielczość pozioma obrazu min: 460 linii;
- obiektyw z przysłoną automatyczną (VideoDriver/AutoIrys) o zmiennej ogniskowej min. 26x (min. 3,5-91 mm), jasność obiektywu od 1,6 do 3,8, pole widzenia 2,3° do 55°
- obiektyw o zmiennej ogniskowej x 36 (protokół Boscha)

NACZELNIK
Wydziału Zarządzania Ruchem
mgr inż. Andrzej Wójcik

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 5700, fax: 81 466 5701
e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

OS-OS.4330.1. 29 .2016

Lublin, dnia 05.04.2016

Wydział Przygotowania Inwestycji w/m

Dot. przebudowy oświetlenia skrzyż. ul. Droga Męczenników Majdanka / Grabskiego / Sulisławicka w Lublinie

Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji tut. Zarządu informuje, że w związku z planowaną przebudową układu komunikacyjnego skrzyżowania ul. Droga Męczenników Majdanka / Grabskiego / Sulisławicka w Lublinie, obecnymi wymaganiami oświetleniowymi, stanem technicznym istniejącego oświetlenia (będącego na stanie majątkowym PGE Dystrybucja S.A.) istnieje potrzeba jego przebudowy.

Istniejące oświetlenie wykonane jest jako wydzielone kablowe na słupach trakcyjno-oświetleniowych – ul. Droga Męczenników Majdanka, oraz na sieci napowietrznej – ul. Grabskiego i Sulisławickiej.

Przebudowywane oświetlenie winno spełniać następujące warunki :

- zakres oświetlenia winien obejmować wyłącznie tereny które są (będą) w zarządzie miasta,
- oświetlenie projektować jako wydzielone kablowe w oparciu o wymogi normy PN – EN 13201 „oświetlenie dróg” przyjmując dla :
 - ul. Droga Męczenników Majdanka klasę oświetlenia - **ME 1**,
 - ul. Grabskiego i ul. Sulisławicka klasę oświetlenia - **ME 5**,
 - ewentualnych ciągów pieszych i rowerowych nieprzylegających do krawędzi jezdni klasę oświetlenia - **S4**,
- na skrzyżowaniu ulic zwiększyć parametry fotometryczne stosując współczynnik 1,5 w stosunku do wymaganych dla ulicy o wyższej klasie technicznej. Dla ul. Droga Męczenników Majdanka klasa oświetlenia - **ME 1**,
- dla oświetlenia, które nie będzie projektowane na słupach trakcyjno-oświetleniowych stosować słupy aluminiowe anodowane elektrolitycznie na kolor szary, ze stopą zabezpieczoną elastomerem poliuretanowym oraz wysokością zbliżone do projektowanych słupów trakcyjno-oświetleniowych i ewentualnie oliwkowy (dla ciągów pieszych) - w przypadku konieczności oświetlania chodników niezależnymi latarniami,
- stosować oprawy LED o następujących parametrach :
 - II klasa izolacji, IP 66,
 - korpus oprawy oraz obudowa wykonana z ciśnieniowego aluminium,
 - temperatura barwowa < 4000 K, wskaźnik oddawania barw Ra > 70,
 - montaż opraw pod kątem 0 °,

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

- oprawy winny posiadać certyfikat ENEC,
- zasilacze opraw winny posiadać uruchomioną opcję współpracy z szafkami oświetleniowymi z funkcją redukcji mocy oraz funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego w ciągu całego okresu eksploatacji,
- w przypadku konieczności projektowania nowych (lub wymiany istniejących) szafek oświetlenia drogowego, stosować nowoczesne szafki sterujące z funkcją redukcji mocy, załączane i wyłączane kaskadą, z jednoczesną gwarancją (Dostawcy szafki) zaprogramowania jej wg życzenia użytkownika,
- w szafkach stosować zabezpieczenia przedlicznikowe w zakresie do 63A włącznie,
- zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie optyczne opraw lokalizując słupy w jednakowej odległości od krawężnika. W przypadku braku możliwości takiego rozwiązania, prowadzenie optyczne zapewnić poprzez regulację długościami wysięgników,
- stosowane materiały jak również lokalizacja urządzeń oświetlenia drogowego winny zapewnić zachowanie aspektów środowiskowych, a także estetycznych tj. wyglądu oświetlenia w ciągu dnia i w nocy.
- w dokumentacji (oraz przedmiarze robót) uwzględnić konieczność wykonania pomiarów fotometrycznych w miejscach charakterystycznych kosztem i staraniem wykonawcy prac budowlanych, po zakończeniu prac i uruchomieniu całego oświetlenia.

Dokumentację projektową (opracowaną w oparciu o **warunki przyłączenia** określone przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, Rejon Energetyczny Lublin - Miasto) oraz powyższe wytyczne), należy złożyć w tut. Wydziale (w 2 egz.) celem uzgodnienia. Ważność niniejszych wytycznych upływa wraz z wygaśnięciem warunków wydanych przez PGE Dystrybucja S.A..

NACZELNIK
Wydziału Utrzymywania Oświetlenia i Sygnalizacji

mgr inż. Stanisław Wąsiel



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

al. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

Załącznik nr 6

www.mpwik.lublin.pl

Sekretariat
tel. 81 532 37 56
fax 81 532 19 10

Centrala
tel. 81 532 42 81

Biuro
Obsługi Klienta
al. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 81 532 01 80

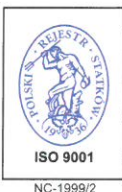
Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 81 534 19 94
tel. 994

Baza Zemborzyska
ul. Zemborzyska 114a
20-445 Lublin
tel. 81 744 36 41
fax 81 744 32 80

Oczyszczalnia
Ścieków "Hajdów"
ul. Hajdowska 5
20-228 Lublin
tel. 81 746 01 01
fax 81 746 03 33

Centralne
Laboratorium
ul. Zawilcowa 10
20-245 Lublin
tel. 81 746 03 24
fax 81 746 30 83

Dział Zamówień
Publicznych
fax 81 532 42 81
wew. 288



KT/5004-950/2015

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
ul. Krochmalna 13J 20-401 Lublin
26297.2015.DG
Wpłynęło dn. 28-12-2015
Przyjęto przez:
Małgorzata Wilk
07100M01V

Lublin, 18.12.2015

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
Wydział Przygotowania Inwestycji
ul. Krochmalna 13j
20-401 Lublin

Dotyczy: warunków wod.-kan. w związku z przebudowa skrzyżowania ul. Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego – Sulisławickiej w Lublinie.

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie jw., informujemy, że zgodnie z projektem technicznym kolektora deszczowego nr 74 oraz „Koncepcją ogólną kanalizacji deszczowej dla m. Lublina” (Lemtech Consulting Sp. z o.o., Kraków; 2013r.) wskazany we wniosku zakres przebudowywanego układu drogowego ciąży do istniejącego kanału deszczowego $\phi 1,6m$ w rejonie ul. Wilczej.

Odwodnienie przebudowywanego skrzyżowania wymaga zaprojektowania i zrealizowania sieci deszczowej w ul. Dr. M. Majdanka (w zakresie planowanej inwestycji) oraz ok. 360m sieci w pasie zieleni izolacyjnej VI, IZL do istniejącego kolektora $\phi 1,6m$ w rejonie ul. Wilczej, w oparciu o poniższe warunki techniczne wod. – kan.

I. Odwodnienie ulicy

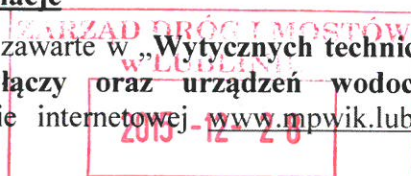
1. Sieć deszczową projektować w terenie ogólnodostępnym, w nawiązaniu do aktualnego planu zagospodarowania przestrzennego, z włączeniem do istniejącego kanału deszczowego $\phi 1,6m$ w rejonie ul. Wilczej.
2. Przy wymiarowaniu kanałów należy uwzględnić rozwiązania wynikające z ww. koncepcji oraz przyjęte przy projektowaniu istniejącego kanału deszczowego $\phi 400mm$ w ul. Lucyny Herc (zrealizowanego wg. PB uzg. MPWiK nr KT/86/13).
3. Na kanalizacji deszczowej należy stosować włazy z zamknięciem ryglowym oraz wpusty deszczowe z osadnikiem oraz z zawiasem i rygłem.
4. Nie wyrażamy zgody na odprowadzanie wód deszczowych do sieci kanalizacji sanitarnej.

II. Budowa drogi

1. Należy dokonać analizy bezkolizyjnego usytuowania istniejących sieci i przyłączy wod. – kan względem nowych elementów zagospodarowania pasa drogowego oraz normatywnego przykrycia. W przypadku kolizji lub nienormatywnego przykrycia należy je rozwiązać na etapie projektu budowlanego.
2. Istniejące naziemne elementy uzbrojenia wod.-kan. dostosować do ewentualnej nowej geometrii i niwelety ulicy. W dokumentacji przedkładanej do uzgodnienia w MPWiK przedstawić rozwiązania w tym zakresie.
3. Projektowane i pozostające w rejonie objętym projektowaniem stropy i włazy studni w pasie drogowym należy dostosować do planowanego obciążenia ruchem (min. 40t).

III. Dodatkowe wymagania i informacje

1. Przy projektowaniu uwzględnić wymagania zawarte w „Wytocznych technicznych do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” (dostępnych na stronie internetowej www.mpwik.lublin.pl lub w Biurze Obsługi Klienta).



kapitał zakładowy, stan na dzień 10.09.2015 r.: 279.969.000,00 PLN

KRS 000017728, SR LUBLIN-WSCHÓD W LUBLINIE

Z SIEDZIBĄ W ŚWIDNIKU, VI W-Gosp. KRS

REGON 430981982

NIP 712-015-02-95

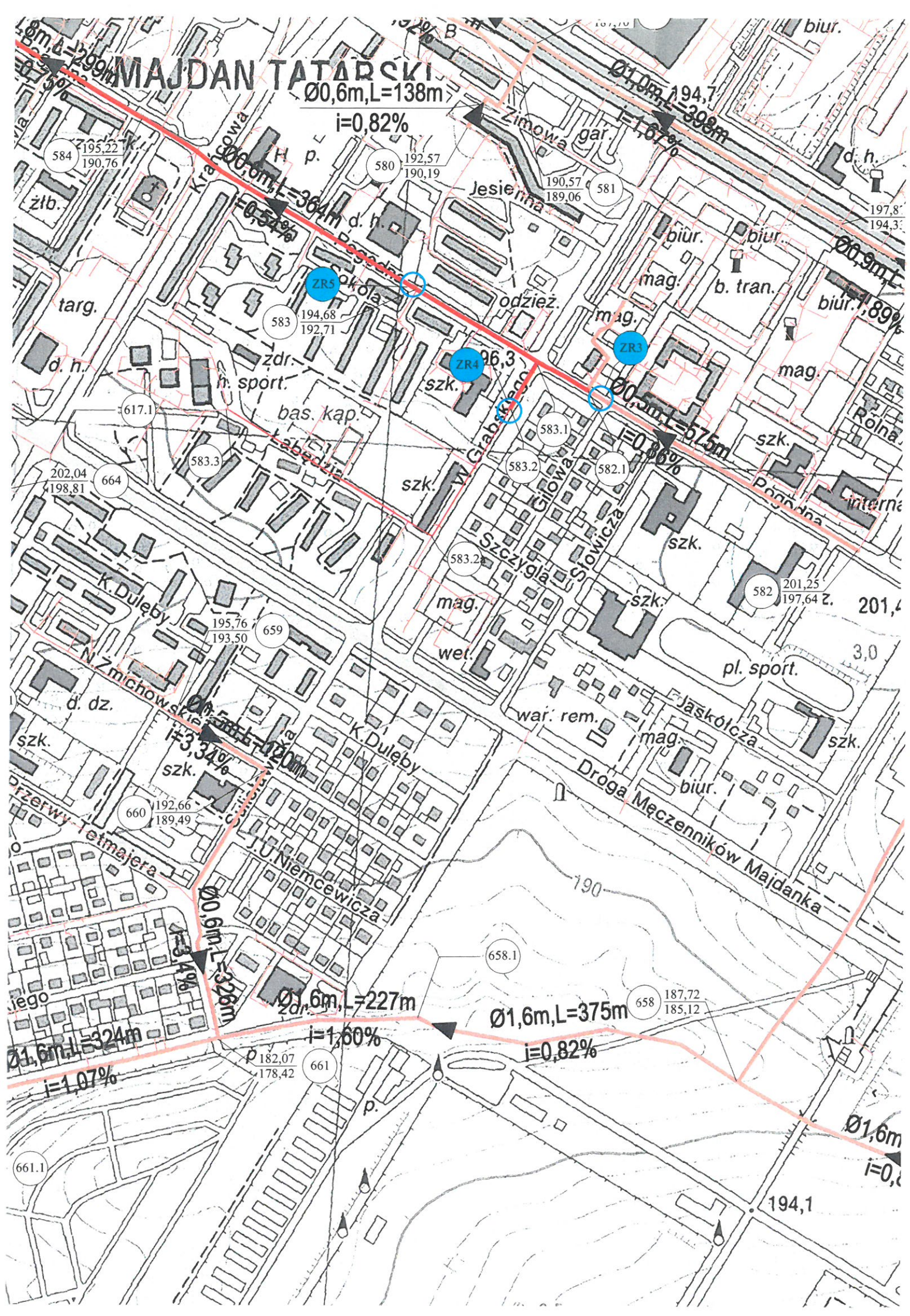
PeKaO S.A. III O/Lublin 28 1240 2382 1111 0010 0273 1404

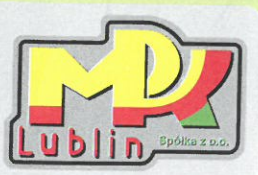
2. Przy opracowywaniu dokumentacji projektant zobowiązany jest do:
 - skorzystania z materiałów archiwalnych dotyczących istniejącego i projektowanego uzbrojenia wod-kan. w rejonie objętym projektowaniem, znajdujących się w archiwum technicznym MPWiK Sp. z o.o.
 - inwentaryzacji stanu istniejącego na podstawie wizji lokalnej w terenie.
3. Lokalizacja sieci i przyłączy podlega opiniowaniu przez Zespół ds. Koordynacji Dokumentacji Projektowej UM Lublin.
4. Projekt budowlany podlega uzgodnieniu z MPWiK Sp. z o.o.
5. Niniejsze warunki pozostają aktualne przez okres jednego roku od daty ich wydania i należy je załączyć do projektu przedstawianego do uzgodnienia.
6. W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Technicznym MPWiK Sp. z o. o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 123 (tel. 81-532-42-81 wew. 383).

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Dyrektor Techniczny
i Obsługi Klienta
mgr inż. Jolanta Trznadel





Rok założenia - 1929

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE LUBLIN

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

"MPK Lublin" Sp. z o.o., 20-260 Lublin, ul. Antoniny Grygowej 56, www.mpk.lublin.pl

Załącznik nr 7

LDZ. TT-/ 226- 78 /2015

p. M. Mieluska Hp

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
ul. Krochmalna 13J 20-401 Lublin

26505.2015.DG

Wpłynęło dn. 30-12-2015
Przyjęto przez
Małgorzata Wilk



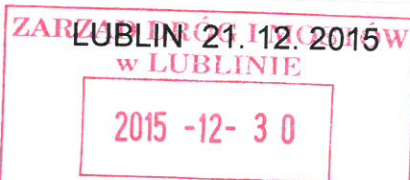
07100M2K4

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
20-401 Lublin

Ul. Krochmalna 13j

Fax 81-466-57-01

e-mail: drogi@zdm.lublin.eu



W odpowiedzi na pismo z dnia 08-12-2015 nr IP-PI.530.27.2015
określamy:

WARUNKI TECHNICZNE DLA PROJEKTÓW BUDOWLANO-WYKONAWCZYCH.

ZADANIE :

- I. „Przebudowa skrzyżowania ul. Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego – Sulisławickiej w celu dostosowania do potrzeb komunikacji miejskiej.”

Ogólne

1. Zaprojektować przebudowę trakcji trolejbusowej i dostosowanie jej do planowanego układu ulic w rejonie przebudowywanego skrzyżowania.
2. Projekty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami z zastosowaniem nowoczesnego osprzętu oraz rozwiązań technicznych.
3. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu i rozwiązań technicznych różnych producentów o ile będą one porównywalnej jakości i kompatybilne z obecnie stosowanym przy budowie trakcji trolejbusowej.
4. W przypadku projektowania sygnalizacji ulicznej, odległość mocowania komór sygnalizacyjnych i innych elementów sygnalizacji nie może być mniejsza niż 1 mb od przewodów jezdnych.
5. Z uwagi na planowaną budowę na czynnych ulicach, projekt musi zawierać rozwiązania pośrednie i tymczasowe dla poszczególnych etapów robót w tym także komunikację zastępczą.
6. Organizacja ruchu i oznakowanie na skrzyżowaniu musi uwzględniać specyfikę poruszania się pojazdów komunikacji miejskiej i eliminować ryzyko łamania przepisów o ruchu drogowym.
7. Gotową dokumentację należy przedłożyć do uzgodnienia w MPK Lublin Sp. z o.o.
8. Przebudowany odcinek trakcji trolejbusowej i inne składniki majątkowe podlegające przebudowie a obecnie należące do MPK Lublin sp. z o.o. zostaną nieodpłatnie przekazane po przebudowie przez inwestora zadania na stan majątkowy MPK Lublin sp. z o.o. na podstawie protokołu zdawczo odbiorczego, w trybie art.32 ust.5 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r.

Jeźdź tylko z ... MPK Lublin



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

www.tuv.com
ID: 910507672

Sekretariat:

tel.: (81) 71-00-301

fax: (81) 533-71-52

Kancelaria:

tel.: (81) 71-00-300

fax: (81) 525-42-26

NIP: 712-015-79-66

REGON: 430901523

Kapitał zakładowy: 60 846 600 zł

Konta Bankowe:

mBank S.A. O/Lublin Nr konta: 88 1140 1094 0000 3207 9300 1001

Bank Zachodni WBK S.A. Nr konta: 35 1090 2428 0000 0001 3047 4702

BGK O/Lublin Nr konta: 09 1130 1206 0020 0826 9320 0001

KRS 0000013941 Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie

z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Geometria jezdni

1. Skręty na skrzyżowaniach i wjazdy oraz długość zatok należy zaprojektować tak aby umożliwić bezpieczny skręt i wjazd pojazdom 12-to i 18-to metrowym zgodnie z załączonym zestawieniem pojazdów.
2. Zatoki przystankowe należy lokalizować na wyjazdach za skrzyżowaniami.
3. Lokalizację przystanków, torów postojowych oraz miejsc lokalizacji urządzeń doładowujących baterie akumulatorowe należy skonsultować z ZTM Lublin.

Geometria torów trolejbusowych

1. Na jezdniach o dwóch pasach ruchu dla jednego kierunku ruchu, tory trolejbusowe prowadzić skrajnym pasem z usytuowaniem sieci jezdnej przy linii rozdzielającej pasy ruchu.
2. Na łukach i skrzyżowaniach ulic tory trolejbusowe nie mogą wykraczać poza pas ruchu.
3. W zatokach przystankowych tory trolejbusowe prowadzić przy linii rozdzielającej zatokę przystankową od strony krawężnika.

Słupy i fundamenty

1. Jako konstrukcje wsporcze dla projektowanej trakcji trolejbusowej zastosować typowe słupy stalowe, ocynkowane i malowane, przykręcane do konstrukcji fundamentowej.
2. Fundamenty zaprojektować jako palowe żelbetowe o konstrukcji stalowej z uwzględnieniem właściwości geotechnicznych gruntu określonych w dokumentacji geologicznej.
3. Fundamenty w przypadku słupów stalowych powinny mieć konstrukcję umożliwiającą przykręcenie i wymianę słupów oraz parametry uwzględniające właściwości geotechniczne gruntu.
4. Na przystankach słupy lokalizować poza strefą obsługi pasażerskiej.

Przewody zasilające i wyrównawcze

1. Przewody jezdne miedziane typu DjP-100
2. Przewody wyrównawcze stosować o przekroju 95mm^2 , typu LgYd 95mm^2 750V.

Zawieszenia poprzeczne

1. Zastosować linkę stalową nierdzewną o wytrzymałości dostosowanej do obciążenia.
2. Wysięgniki ze szklolaminatu.
3. Na odcinkach prostych projektować zawieszenia typu DELTA.
4. Na łukach stosować prowadnice dobrane do kątów załomu z wyjątkiem załomów do 2 stopni włącznie, gdzie należy stosować zawieszenia jak na prostą.

Program ruchu na skrzyżowaniu

1. Jako minimum przyjąć należy utrzymanie istniejących kierunków jazdy.
2. Szczegółowy program ruchu na skrzyżowaniu (uzależniony od planowanych połączeń komunikacyjnych), powinien zostać uzgodniony z Zarządem Transportu Miejskiego w Lublinie.

We wszelkich dodatkowych sprawach prosimy kontaktować się z Głównym Specjalistą mgr inż. Cezarym Gnieciakiem tel. 0-81-75-04-118.

WICEPREZES ZARZĄDU
Dyrektor ds. Technicznych

Bogdan Kołciuk

**Dane techniczne
autobusów i trolejbusów MPK – Lublin Sp. z o.o.**

1. Autobusy

Lp.	Typ pojazdu	D.m.c. (w kg)	Średnice zawracania (m)	
			najmniejsza	obrysowa
1.	Jelcz M-11	16.000	11,0	23,0
2.	Jelcz 120MM/2	17.500	11,0	23,5
3.	Jelcz 120M/3	17.500	11,0	23,5
4.	Jelcz M121M	17.500	11,0	23,5
5.	Neoplan N 4020	25.000	9,4	24,3
6.	Solaris Urbino 15	25.000	9,4	24,3
7.	Solaris Urbino 12	18.000	8,06	21,4
8.	Mercedes-Benz 628 Conecto LF	18.000	15.76	21,54
9.	Mercedes-Benz 628 Conecto G	28.000	16.11	22,82
10.	Mercedes-Benz 628 O 530 G Citaro	29.000		22,97

2. Trolejbusy

Lp.	Typ pojazdu	D.m.c. (w kg)	Średnice zawracania (m)	
			najmniejsza	obrysowa
1.	Solaris Trollino 12M	18.000	8,06	21,4
2.	Solaris Trollino 18M	28.000	10,00	23,0
3.	Ursus T70116	18.000		25,0

WICEPREZES ZARZĄDU
Dyrektor ds. Technicznych

Bogdan Kotciuk



ZARZĄD TRANSPORTU
MIEJSKIEGO W LUBLINIE

Al. Krasnicka 25, 20-718 Lublin
tel.: 81 466 29 00, fax: 81 466 29 01
e-mail: ztm@ztm.lublin.eu

Załącznik nr 8

Lublin, dnia 21 stycznia 2016 r.

PP.400-43-ZIT14c/12/16

**Zarząd Dróg i Mostów
w Lublinie
ul. Krochmalna 13j
20-411 Lublin**

W odpowiedzi na pismo znak IP-PI.530.27.2015 z dnia 8 grudnia 2015 r. w sprawie przygotowywanej dokumentacji dla zamówienia pn. „Przebudowa skrzyżowania ul. Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego – Sulisławickiej w celu dostosowania do potrzeb komunikacji miejskiej”, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie informuje, że przez przedmiotowe skrzyżowanie kursują pojazdy komunikacji miejskiej o następujących długościach:

1. Skręt w lewo z ul. Droga Męczenników Majdanka (od centrum) w ul. Grabskiego: linia nr 14 i N2, obsługa autobusami o dł. 12 m i 18 m.
2. Przejazd na wprost ul. Droga Męczenników Majdanka: linie autobusowe i trolejbusowe obsługiwane pojazdami o dł. 8,5 m, 12 m i 18 m.

Należy również zauważyć, że obecnie obowiązujące przepisy prawa dopuszczają eksploatację autobusów o maksymalnej dł. 18,75 m i w związku z możliwością ich zakupu, do takich pojazdów powinno być dostosowane skrzyżowanie.

RT
21.01.2016

2-ca Dyrektora
ds. Pasażerów
[Podpis]
mgr inż. Sławomir Podsiadły

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
ul. Krochmalna 13J 20-401 Lublin

1233.2016.DG

Wpłynęło dn. 22-01-2016
Przyjęto przez:
Małgorzata Wilk



07100MHWN

[Podpis]
AB

