

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-SU.4330.2.13.2023.2

Lublin, dnia 16.08.2023r.

Wydział Przygotowania Inwestycji w/m

Dot: *Warunki techniczne budowy i przebudowy sygnalizacji świetlnych w ramach budowy dróg rowerowych na al. Witosa, ul. Głębokiej, ul. Roztocze, ul. Szeligowskiego, ul. Nałęczowskiej*

W nawiązaniu do pism IP-PI.530.8.2022 z dnia 14.06.2023r. tut. Wydział podaje niniejszym warunki techniczne do budowy/przebudowy ulicznych sygnalizacji świetlnych w ramach zadania pn. „Budowa dróg dla rowerów wraz z przebudową chodników oraz infrastrukturą transportową” dot. al. Witosa, ul. Głębokiej, ul. Roztocze, ul. Szeligowskiego, ul. Nałęczowskiej.

1) Wytyczne formalne dot. dokumentacji budowanych lub przebudowywanych ulicznych sygnalizacji świetlnych:

1.1. Projekty należy opracować z podziałem na branże (odrębne oprawy) dla każdej ulicznej sygnalizacji świetlnej oddzielnie:

- a) inżynierii ruchu (według wytycznych Wydziału Zarządzania Ruchem Drogowym i Mobilnością Urzędu Miasta Lublin (WZRDiM UM Lublin)),
 - b) elektryczną,
 - c) geotechniczną i konstrukcyjną (fundamenty + konstrukcje wsporcze),
- Projekty wymienione w p-pkt. b) i c) winny być wykonane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane - odpowiednio elektryczne i konstrukcyjne.

1.2. Projekty architektoniczno-budowlane i techniczne branży elektrycznej należy opracować w oparciu o:

- a) uzgodnioną w Wydziale Opinii i Uzgodnień tut. Zarządu geometrię drogową (uzgodniony projekt budowlany branży drogowej) – w przypadku wprowadzenia zmian,
- b) zatwierdzoną (uzgodnioną) przez Wydział Opinii i Uzgodnień tut. Zarządu lokalizację urządzeń i sieci,
- c) zatwierdzony projekt branży inżynierii ruchu, na aktualnych mapach do celów projektowych, zawierających rozwiązania branży drogowej – w tym z zaznaczonym pasem drogowym analizowanego odcinka drogi,

1.3. Budowane lub przebudowywane uliczne sygnalizacje świetlne należy projektować w pasie drogowym.

1.4. Projekt techniczny winien zawierać co najmniej:

- a) opis inwestycji i podstawę opracowania,
- b) mapę obszaru z zaznaczoną lokalizacją inwestycji,
- c) przytoczenie norm i przepisów,

- d) obliczenia elektryczne,
- e) zestawienie podstawowych materiałów projektowanych i demontowanych,
- f) plan przebiegu kanalizacji kablowych i kabli, plany sytuacyjno-wysokościowe z projektowaną sygnalizacją i kanalizacją kablową,
- g) schemat zasilania sygnalizacji, schemat rozszycia kabli sygnalizacyjnych i detekcyjnych w masztach i sterowniku oraz połączeń kabli w masztach,
- h) rysunki poszczególnych masztów niskich, wysokich i bramownic z wyposażeniem,
- i) warunki do projektowania, uzgodnienia i opinie.

1.5. Projekty branży elektrycznej podlegają uzgodnieniu w tut. Wydziale.

2) Wytyczne techniczne dot. projektów branży elektrycznej budowanych lub przebudowywanych ulicznych sygnalizacji świetlnych:

2.1. Kanalizacja kablowa dla kabli sygnalizacyjnych i zasilających urządzenia sygnalizacji:

- a) Kable sygnalizacyjne i zasilające projektować w pasie drogowym w kanalizacji kablowej.
- b) Kanalizację kablową sygnalizacji projektować wokół skrzyżowania tzw. ciąg główny oraz od studni znajdującej się w pobliżu szafy sterownika i szafy STS do ciągu głównego, minimum jako 4 otworową o średnicy jednej rury minimum $\phi 160\text{mm}$. Projektować połączenie szafy sterownika ze studnią znajdującą się w pobliżu jako 3 otworowe a połączenie szafy STS z tą studnią jako 2 otworowe o średnicy jednej rury minimum $\phi 160\text{mm}$. Pod jezdniami stosować rury grubościennie.
- c) Podejścia do konstrukcji wsporczych MS (maszt sygnalizacyjny), MSW (maszt z wysięgnikiem), MSB (konstrukcja bramowa) i innych elementów należy wykonać rurami, które muszą umożliwiać wciągnięcie kabli ze studni kablowych bezpośrednio do konstrukcji wsporczych (przy doborze średnicy i ilości rur należy uwzględnić ilość okablowania która będzie wchodzić do konstrukcji wsporczej oraz wielkości otworów w fundamentach i średnicę wewnętrzną konstrukcji wsporczych).
- d) Studnie kablowe należy instalować w miejscach załamania trasy, łączenia lub odgałęzienia kabli oraz bezpośrednio przy szafach sterownika i STS.
- e) Rury kanalizacji kablowej układać na głębokości minimum 1m pod jezdniami i 0,7m w pozostałym terenie.
- f) Na ciągach głównych kanalizacji oraz kanalizacji od szaf: sterownika i STS stosować typowe studnie kablowe dla kanalizacji teletechnicznej zapewniające dogodne przeciąganie kabli, o wymiarach dna studni nie mniejszych niż $0,9 \times 1,4 \text{ m}$ (w uzasadnionych przypadkach, po wcześniejszym uzgodnieniu z tut. Wydziałem, dopuszcza się zastosowanie mniejszych studni o wymiarach dna studni nie mniejszych niż $0,5 \times 1 \text{ m}$). Zaleca się stosować studnie betonowe z materiałów niepalnych zabezpieczone warstwą bitumiczną, z sączkami odwadniającymi na dnie studni.
- g) Jeżeli w pobliżu miejsca montażu pętli indukcyjnych nie projektuje się studni kanalizacji ciągu głównego lub kanalizacji od szaf: sterownika i STS, należy przewidzieć dodatkowe studnie kablowe o minimalnych wymiarach dna studni $0,4 \times 0,4 \text{ m}$, w których należy wykonać połączenie pętli z kablem zasilającym (feederem).
- h) Pokrywy i ramy studni kablowych ciągu głównego oraz kanalizacji od szaf: sterownika i STS projektować jako typ ciężki z obramowaniem żeliwnym. Nie dopuszcza się stosowania obramowania pokryw i ram wykonanych ze stali (nie dotyczy studni kablowych w których wykonane będą tylko połączenia pętli indukcyjnych z kablem zasilającym). Pokrywy powinny być wyposażone w wywietrzniki. Dla studni kablowych stosować ramy i pokrywy o odpowiedniej klasie obciążenia w zależności od lokalizacji studni: B-125 dla trawników i C-250 dla chodników.
- i) Studnie kablowe wyposażać w dodatkowe wewnętrzne pokrywy zabezpieczające przed ingerencją osób nieuprawnionych (nie dotyczy studni kablowych w których wykonane będą tylko połączenia pętli indukcyjnych z kablem zasilającym), wykonane z blachy i kształtowników

stalowych, ocynkowanych, montowane bezpośrednio do korpusu studni kablowej za pomocą kołków rozporowych, mechanizm zamknięć pokryw wewnętrznych musi umożliwiać blokowanie zarówno kłódką jak i wkładką oraz musi umożliwiać skuteczne zabezpieczenie przed korozją mechanizmu wkładki przy użyciu smaru plastycznego, zamki pokryw wewnętrznych wyposażać we wkładki otwierane kluczem, którego kod zostanie udostępniony przez Wydział Utrzymania Oświetlenia i Sygnalizacji tut. Zarządu, system zamknięć winien spełniać wymogi min. kl. trwałości 6, odporności na korozję "C", odporność na atak "C" lub "D" wg PN-EN 1303:2015.

j) Na odlewanych żeliwnych elementach pokryw studni umieścić napis „ZDiM” (nie dotyczy studni kablowych w których wykonane będą tylko połączenia pętli indukcyjnych z kablem zasilającym).

k) Lokalizując studnie w przypadku gdy jest to technicznie możliwe należy stosować następującą kolejność: 1. pasy zieleni, 2. chodniki, 3. ścieżki rowerowe.

l) Włazy do studni nie mogą znajdować się przed wjazdami do bram, wejściami do budynków, w rejonach wylotów rynien, w wyznaczonych miejscach parkingów samochodowych oraz w bezpośredniej bliskości przejścia lub przejazdu rowerowego przez jezdnię.

f) Ilość studni kablowych ograniczać do niezbędnego minimum. Wszystkie otwory w studniach należy zabezpieczyć przed zamuleniem.

m) Nie należy układać kabli zasilających napięciem bezpiecznym i kabli sygnałowych w jednej rurze kanalizacji z kablami zasilającymi napięciem 230V. Jeżeli nie ma wolnej rury osłonowej należy zastosować dodatkowe rury osłonowe o średnicy dobranej do średnicy chronionego kabla.

n) W studniach kablowych kable zasilające, sterownicze i światłowodowe należy oznaczyć trwale przy pomocy opasek wskazując rodzaj kabla, relację, datę i wykonawcę.

o) Wszystkie studnie kablowe należy ponumerować w projekcie.

p) Kanalizację kablową sygnalizacji na przebudowywanych sygnalizacjach w razie konieczności projektować zgodnie z niniejszymi warunkami.

2.2. Nawiązania się kanalizacji kablowej z inną infrastrukturą:

a) Należy nawiązać się kanalizacją kablową przebudowywanych sygnalizacji do budowanego kanału technologicznego wzdłuż ul. Głębokiej, ul. Roztocze, ul. Szeligowskiego, ul. Nałęczowskiej (warunki tut. Wydziału OS-SU 4330.2.13.2023.1).

2.3. Sterownik sygnalizacji świetlnej:

a) W celu obsługi zastosowanych urządzeń należy w obrębie budowanej lub przebudowywanej sygnalizacji przebudować istniejące sterowniki.

b) Sterownik musi spełniać wymagania obowiązujących w Polsce norm i wytycznych oraz zapewniać pełną realizację zadań przewidzianych w programie działania sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego.

c) Sterownik musi posiadać solidną obudowę posadowioną na betonowym fundamencie i zamki zabezpieczające przed włamaniem. Kolor obudowy RAL 7035.

d) Sterownik powinien spełniać wymagania następujących przepisów i norm:

- Załącznik nr 3 do Rozporządzenia 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. - „Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach”,

- 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.

e) Wymagania odnośnie wyposażenia, oprogramowania, konieczności włączenia do SZR według wytycznych WZRDIM UM Lublin.

f) Przewidzieć przy szafach: sterownika i STS miejsce dla samochodu firmy serwisującej oraz utwardzone dojście do tych szaf.

2.4. Szafy STS:

- a) W celu obsługi zastosowanych urządzeń należy w obrębie budowanej lub przebudowywanej sygnalizacji przebudować istniejące szafy STS.
- b) Szafę należy posadowić na betonowym fundamencie.
- c) Szafa musi spełniać przynajmniej stopień ochrony IP54 oraz posiadać zamek zgodny ze standardem istniejących szaf STS na terenie miasta Lublin, kolor obudowy RAL 7035, na szafie namalować numer sygnalizacji.
- d) Wymagania odnośnie wyposażenia (nowych i doposażanych szaf STS) i oprogramowania według wytycznych WZRDiM UM Lublin.

2.5. Konstrukcje wsporcze (maszty, wysięgniki i bramownice):

- a) Przewidzieć zastosowanie masztów sygnalizacyjnych (MS), masztów z wysięgnikiem (MSW), konstrukcji bramowych (MSB).
- b) MS, MSW i MSB należy instalować na fundamentach wykonanych zgodnie z danymi zawartymi w projekcie dotyczącym części konstrukcyjnej i geotechnicznej. Konstrukcje powinny spełniać wymagania norm co do stanu granicznej nośności i stanu granicznego użytkowania przy obciążeniach: od wiatru, od sił masowych, od lodu i śniegu. Powyższe powinno być potwierdzone odpowiednimi obliczeniami i badaniami. W przypadku konstrukcji powtarzalnych wymagany jest atest lub oświadczenie producenta o zgodności z w/w normami.
- c) Należy stosować MS o wysokości max 3,6m aluminiowe, anodowane, mocowane na fundamentach prefabrykowanych, natomiast MSW i MSB jako stalowe dwustronnie cynkowane, malowane farbą w kolorze szarym jak na aktualnie istniejących konstrukcjach, mocowane na fundamentach.
- d) Należy stosować MSW z wysięgnikiem mocowanym za pomocą połączeń kołnierzowo-śrubowych co daje możliwość skokowego obrotu wysięgnika.
- e) Mocowanie MS do fundamentów stosować na wysokości poziomu chodnika tak aby stopa masztu znajdowała się na poziomie chodnika oraz 5±1 cm nad poziomem trawnika.
- f) Mocowanie MSW i MSB do fundamentów stosować poniżej poziomu chodnika oraz 5±1 cm nad poziomem trawnika.
- g) Skrajnia pionowa dla MSW i MSB – 5,5m lub podwyższona na ulicach z trakcją trolejbusową – 7,0m.
- h) Przekrój MSW i MSB kołowy, ramię wysięgu wygięte łukowo.
- i) Konstrukcje wsporcze na których będą zamocowane przyciski dla pieszych (PPN) lub sygnalizatory vibracyjne (SWB) należy tak lokalizować aby zapewnić swobodny dostęp do PPN i SWB przez pieszych (lokalizację PPN i SWB należy ustalić po analizie kierunków dojścia pieszych do przejścia).
- j) Wnęki konstrukcji wsporczych lokalizować od strony przeciwnej niż najazdowa.
- k) Skrajnia pozioma ścieżki rowerowej musi wynosić min. 0,2m, a skrajnia pionowa min. 2,5m.
- l) Wszystkie konstrukcje wsporcze powinny być ponumerowane zgodnie z projektem, numer należy wykonać farbą powyżej wnęki z listwą zaciskową.
- ł) Konstrukcje wsporcze przewidziane do przebudowy oraz konstrukcje pod nowoprojektowane urządzenia projektować jako nowe.

2.6. Latarnie sygnalizacyjne:

- a) Latarnie sygnalizacyjne (sygnalizatory) dla sygnalizacji świetlnych powinny spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2019.2311 t.j.).
- b) Średnica soczewek sygnalizatorów powinna wynosić:
 - dla pojazdów (w tym również dla autobusów) 300mm,
 - dla pieszych, rowerzystów i sygnalizatorów zezwalających na skręt w kierunku wskazanym strzałką 200mm,

- sygnalizatorów pomocniczych 100mm.

c) Konstrukcja pojedynczej komory sygnalizacyjnej i całego sygnalizatora powinna zapewniać odpowiednią szczelność. Komory sygnałowe powinny posiadać stopień ochrony minimum IP-65.

d) Sygnalizatory powinny umożliwiać ich ustawienie pod odpowiednim kątem w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Komory sygnałowe powinny mieć bezbarwne soczewki oraz daszki ochronne osłaniające je przed kurzem, opadami atmosferycznymi i podglądem ze strony innych uczestników ruchu dla których sygnał nie jest przeznaczony. Powierzchnia czołowa komory sygnałowej powinna być barwy czarnej, tylna część obudowy powinna być barwy czarnej, ciemnozielonej lub szarej.

e) Wymagania konserwacyjne powinny być ograniczone do minimum; komora musi być wykonana z materiału trwałego, odpornego na uderzenia i promieniowanie ultrafioletowe. Materiał zastosowany do budowy komór powinien zapewnić ich poprawne funkcjonowanie w zakresie temperatur -25 do $+40$ °C.

f) Należy przewidzieć zastosowanie nowych komór sygnalizacyjnych z ledowymi źródłami światła.

g) Komory sygnałowe winny posiadać równomierność luminancji sygnału świetlnego powierzchni świecącej nie mniejszą niż $I_{min}:I_{max}>1:10$.

h) Dla sygnalizatorów montowanych na masztach wysokich przewidzieć zastosowanie ekranów kontrastowych perforowanych.

i) Sygnalizatory muszą być zasilane 230V i uwzględniać możliwość redukcji natężenia świecenia.

j) Sygnalizatory przewidziane do przebudowy oraz nowoprojektowane urządzenia projektować jako nowe.

2.7. Kamery wideodetekcji, wielokierunkowe typu fisheye, CCTV, ANPR, wykrywania zdarzeń monitorowania ruchu rowerowego:

a) Konieczność stosowania oraz wymagania odnośnie parametrów kamer, ich funkcji, sposobu komunikacji z nimi, wyposażenia i oprogramowania określi WZRDiM UM Lublin.

b) Kamery należy umieścić na konstrukcjach zgodnie z projektem.

c) Kamery projektować jako nowe zgodnie z wytycznymi WZRDiM UM Lublin.

2.8. Pętle indukcyjne:

a) Konieczność stosowania pętli indukcyjnych określi WZRDiM UM Lublin.

b) Należy spełnić wymagania dla pętli indukcyjnych, wskazane przez producenta sterownika. Lokalizacja pętli indukcyjnych powinna zostać określona w projekcie branży inżynierii ruchu. Wymagane parametry (ilość zwojów, rodzaj kabla doprowadzającego (feeder)) dla pętli należy podać w projekcie branży elektrycznej.

c) Uszczelnienie szczelin w nawierzchni należy wykonać estetycznie i z należytą starannością.

d) W przypadku wymiany nawierzchni lub budowy nowej, należy lokalizować pętle pod warstwą ścieralną.

e) Nie dopuszcza się instalacji pętli indukcyjnych z przewodem doprowadzającym przekraczającym długość 200m.

f) Pętle indukcyjne projektować jako nowe na sygnalizacjach gdzie istniejące pętle będą kolidować z przebudowywaną infrastrukturą.

2.9. Przyciski zgłoszeniowe dla pieszych i sygnalizatory wibracyjne:

a) Konieczność stosowania przycisków (PPN) lub sygnalizatorów wibracyjnych (SWB) określi WZRDiM UM Lublin. W przypadku konieczności stosowania w/w urządzeń i przebudowy np. tylko jednego wlotu skrzyżowania, PPN i SWB należy przewidzieć na całej sygnalizacji świetlnej.

b) PPN i SWB powinny być instalowane na konstrukcjach wsporczych na wysokości 1,05 m nad poziomem terenu (spód przycisku). Lokalizację PPN i SWB należy ustalić po analizie kierunków dojścia pieszych do przejścia.

c) PPN i SWB muszą mieć trwałą obudowę, o stopniu ochrony minimum IP-54, uniemożliwiającą oderwanie lub zniszczenie przycisku. Obudowa nie może stwarzać zagrożenia dla osób

korzystających z sygnalizacji (brak ostrych krawędzi, zadziórów, wystających śrub, bezpieczeństwo przeciwporażeniowe - II klasa ochronności).

d) PPN muszą posiadać element zwierny typu dotykowego tj. sensor.

e) Obudowa PPN i SWB musi być wykonana z tworzywa sztucznego odpornego na uderzenia. Barwa obudowy musi kontrastować z barwą konstrukcji na której jest zainstalowana.

f) PPN powinny posiadać sygnalizację optyczną potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia przez sterownik typu „Proszę czekać” lub „Czekaj”.

g) PPN muszą być wyposażone w sygnalizację optyczną i akustyczną potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia przez sterownik, sygnalizację wibracyjną (wibracja powinna być wyraźnie wyczuwalna dotykiem po położeniu ręki na obudowie PPN), informację dotykową bierną (wypukłe symbole wyczuwalne dotykiem, odwzorowujące przekraczaną jezdnię i rodzaje strumieni ruchu oraz kierunek przejścia), możliwość nadawania pomocniczych sygnałów dźwiękowych w celu zlokalizowania przejścia i PPN.

SWB muszą być wyposażone w sygnalizację wibracyjną (wibracja powinna być wyraźnie wyczuwalna dotykiem po położeniu ręki na obudowie SWB), informację dotykową bierną (wypukłe symbole wyczuwalne dotykiem, odwzorowujące przekraczaną jezdnię i rodzaje strumieni ruchu oraz kierunek przejścia), możliwość nadawania pomocniczych sygnałów dźwiękowych w celu zlokalizowania przejścia i SWB.

W projekcie należy zamieścić rysunki dotyczące symboli odwzorowujących przekraczaną jezdnię i rodzaje strumieni ruchu dla każdego PPN i SWB.

h) W PPN i SWB zastosować sposób wibracji który nie będzie mylony z sygnalizacją akustyczną.

i) PPN i SWB projektować jako nowe.

2.10. Sygnalizatory akustyczne:

a) Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2019.2311 t.j.).

b) Zastosować sygnalizatory akustyczne adaptacyjne.

c) Sygnalizatory akustyczne projektować jako nowe na całej sygnalizacji świetlnej.

2.11. Detektory automatycznie wykrywające rowerzystów i pieszych:

a) Konieczność stosowania detekcji automatycznej określi WZRDiM UM Lublin.

b) W przypadku zastosowania detektorów mikrofalowych do detekcji rowerzystów i pieszych, należy w/w detektory montować na wysięgnikach przymocowanych do konstrukcji wsporczych na wysokości min. 2,8m tak aby była możliwość objęcia detekcją całej strefy przed przejazdem rowerowym oraz przed przejściem dla pieszych (stosować oddzielne detektory dla rowerzystów i oddzielne dla pieszych).

c) Detektory mikrofalowe z jedną strefą detekcji przeznaczone do wykrywania rowerzystów lub pieszych można projektować tylko dla wykrywania obiektów poruszających się w przybliżeniu prostopadle do czoła fali generowanej przez detektor. Jeżeli warunek ten nie może być spełniony detekcje należy oprzeć o detektory z możliwością podziału stref detekcji, o kamery wideodetekcji, o quadropolowe pętle indukcyjne, laserowe detektory ruchu lub detektory z zainstalowanym procesorem obrazu pracującym w świetle widzialnym lub w podczerwieni.

d) W przypadku konieczności stosowania detektorów automatycznych wynikająca z wytycznych WZRDiM UM Lublin oraz projektu branży inżynierii ruchu projektować je jako nowe.

2.12. Okablowanie:

a) Projektować sieć kablową w układzie pierścieniowo-promieniowym dla zasilania sygnalizatorów. Kabel wyprowadzony ze sterownika winien przechodzić wzdłuż ciągu głównego kanalizacji sygnalizacyjnej oraz przelotowo przez listwy zaciskowe MSW i/lub MSB i wracać na listwy wyjściowe w sterowniku tworząc pierścień (ciąg główny kablowy) lub pierścienie (ciągi główne

kablowe). Z listw zaciskowych MSW i MSB należy wyprowadzić kable do poszczególnych grup sygnałowych w układzie promieniowym.

b) Stosować kable typu YKSY 7-48 x 1,0mm² układane w kanalizacji kablowej i konstrukcjach wsporczych. W każdym ciągu głównym kablowym przewidzieć min. 6 żył rezerwowych (min. 6 żył na kabel), które będą niewykorzystane w momencie przekazania sygnalizacji do eksploatacji. W kablach montowanych w układzie promieniowym do zasilenia sygnalizatorów przewidzieć min. 3 żyły rezerwowe (min. 3 żyły na kabel), które będą niewykorzystane w momencie przekazania sygnalizacji do eksploatacji.

c) MS, MSW i MSB wyposażyć w wewnętrzną listwę przyłączeniową złożoną z odpowiedniej ilości złączek, z montażem czołowym, wychylnymi nożami rozłączającymi. W MSW i MSB przewidzieć ilość złączek (min. 3-przewodowych) w listwie, taką aby można było rozsząć na nich wszystkie żyły z ciągów głównych kablowych wraz z żyłami rezerwowymi. W MS przewidzieć ilość złączek (min. 3-przewodowych) w listwie, taką aby można było rozsząć na nich wszystkie żyły kabla montowanego w układzie promieniowym do zasilenia sygnalizatorów wraz z żyłami rezerwowymi.

d) Dla podłączenia innych elementów sygnalizacji (np: przyciski, detektory pieszych, detektory rowerzystów, sygnalizatory wibracyjne, kamery) stosować odrębne układy kablowe.

e) Okablowanie projektować jako nowe w przypadku nowych i przebudowywanych urządzeń.

f) W przypadku przebudowy istniejącego okablowania dopuszcza się pozostawienie istniejącego układu zasilania po wcześniejszym jego przeanalizowaniu i uzgodnieniu z tut. Wydziałem. Nie dopuszcza się mufowania okablowania.

2.13. Zasilanie sygnalizacji - dla wszystkich sygnalizacji świetlnej objętych w/w zadaniem należy:

a) Wykonać obliczenia bilansu mocy dla wszystkich istniejących i projektowanych urządzeń sygnalizacyjnych.

b) W przypadku zmiany lokalizacji złącza należy uzgodnić i skoordynować projekt w/z PGE Dystrybucja S.A. w zakresie miejsca zasilania sygnalizacji.

2.14. Uwagi ogólne:

Przy projektowaniu należy wziąć pod uwagę że sygnalizacje świetlne Głęboka – Pagi, Głęboka - Filaretów, Głęboka – Sowińskiego, al. Smorawińskiego – Szeligowskiego są przewidziane częściowo do przebudowy w zakresie m.in. przycisków dla pieszych, sygnalizatorów wibracyjnych, sygnalizatorów akustycznych, pętli indukcyjnych, kamer wideodetekcji, okablowania w ramach „Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Komunikacją na terenie Miasta Lublin”.

NACZELNIK
Wydziału Utrzymania Miasta i Sygnalizacji

mgr inż. Sławomir Łukowski