



Urząd Gminy Lesznowola

ul. Gminna 60, 05-506 Lesznowola
tel. 22 708 91 01, e-mail.: gmina@lesznowola.pl
www.lesznowola.pl

Lesznowola, 2024 r.

WARUNKI TECHNICZNE

1. Wymagania ogólne

Prace projektowe oraz realizacyjne związane z budową i przebudową infrastruktury oświetlenia dróg, ulic i oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Lesznowola należy wykonywać zachowując zgodność z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami oraz zapisami niniejszej specyfikacji technicznej.

2. Wymagania stawiane drogowym oprawom oświetleniowym ze źródłami światła w technologii LED

- 2.1. Budowa oprawy z termicznym oddzieleniem osprzętu elektrycznego od układu soczewek LED (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- 2.2. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody dla komory optycznej - IP66
- 2.3. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody dla komory elektrycznej - IP66
- 2.4. Korpus i pokrywa wykonane z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator, anodowany lub malowany proszkowo
- 2.5. Materiał klosza (jeżeli występuje) - szkło hartowane płaskie lub poliwęglan PC UV
- 2.6. Stopień ochrony na uderzenia (korpus, pokrywa i klosz) - min. IK07 (w miejscach zagrożonych wandalizmem IK09)
- 2.7. Oprawa powinna być wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie z możliwością pochylecia w minimalnym zakresie od -10° do +10°
- 2.8. Wszystkie elementy mocujące oprawę na słupie lub wysięgniku (śruby, podkładki) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i gwarantować stabilny montaż
- 2.9. Oprawa musi być wyposażona w zawór regulujący ciśnienie wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- 2.10. Soczewki w panelu LED ukształtowane odpowiednio do warunków lokalizacji oprawy (rozsył strumienia symetryczny lub asymetryczny)
- 2.11. Konstrukcja oprawy powinna umożliwiać wymianę układu zasilającego oraz optycznego bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa
- 2.12. Oprawy wyposażone w autonomiczne redukcje mocy (możliwość zaprogramowania scenariuszy oświetleniowych z redukcją do 20% mocy)
- 2.13. Oprawa wyposażona w gniazdo w standardzie Zhaga (montaż u góry). Stopień ochrony pokrywy IP66. Montaż gniazda na korpusie, w osi symetrii oprawy, w linii uchwytu do wysięgnika
- 2.14. Oprawa wyposażona w układ zasilający umożliwiający sterowanie z wykorzystaniem protokołu DALI-2
- 2.15. Oprawa musi posiadać certyfikat D4i oraz złącze Zhaga i spełniać wymogi Zhaga book 18
- 2.16. Ochrona oprawy przed przepięciami - 10kV

- 2.17. Zakres temperatur pracy oprawy od 30°C do +35°C
- 2.18. Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- 2.19. Oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu
- 2.20. Efektywność energetyczna oprawy wraz zasilaczem - min. 150 lm/W
- 2.21. Temperatura barwowa źródeł światła w panelu LED 3000K, 4000K, 5000K, 5700K lub inna, określona przez Referat Dróg i Mostów Urzędu Gminy Lesznów
- 2.22. Współczynnik oddawania barw Ra min. 70
- 2.23. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze ULOR=0% (DLOR=100%)
- 2.24. Oprawa powinna zapewniać utrzymanie strumienia świetlnego w czasie na poziomie 90% po 100 000 h (100 000 L90B10)
- 2.25. Żywotność zasilacza nie mniejsza niż panelu LED, min. 100.000h
- 2.26. Oprawa powinna posiadać deklarację zgodności UE
- 2.27. Oprawa oświetleniowa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje
- 2.28. Oprawa musi posiadać certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego na znak ENEC lub certyfikat typu 5 (wg PN-EN ISO/IEC 17067) z akredytowanej w Polsce lub Europie Jednostki Certyfikującej
- 2.29. Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- 2.30. Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny
- 2.31. Oprawa powinna spełniać standardy obowiązującej dyrektywy niskonapięciowej (LVD), dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz dyrektywy (RoHS)
- 2.32. Dane fotometryczne oprawy muszą być dostępne na stronie internetowej producenta
- 2.33. Gwarancja producenta na oprawę i zasilacz - min. 5 lat

3. Wymagania stawiane słupom i masztom oświetleniowym

- 3.1. Słupy muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby mogły przenieść obciążenia własne, od wysięgników, opraw oświetleniowych, maksymalnie 3 sztuk znaków drogowych pionowych oraz czynników atmosferycznych, tj. opadów i wiatru
- 3.2. Słupy wykonane ze stali, stożkowe o przekroju okrągłym obustronnie ocynkowane i grubości ścianki min. 4 mm, wykonane w technologii zgrzewania albo w technologii spawania plazmowego lub laserowego w taki sposób, aby szwy były gładkie, zlicowane z powierzchnią słupa. Słupy muszą być zabezpieczone elastomerem dwuskładnikowym, wysokopołyśkowym lakierem poliuretanowym (min. do wysokości dolnej krawędzi wnęki kablowej)
- 3.3. Słupy, wysięgniki, wsporniki, uchwyty, części słupów ozdobnych i inne elementy wykonane ze stali muszą być ocynkowane obustronnie
- 3.4. Stalowe słupy należy cynkować od zewnątrz i wewnątrz zgodnie z normą należy PN-EN ISO 1461. Wymaganą warstwę cynku o grubości minimum 80µm, dodatkowo należy zabezpieczyć poprzez pokrycie powłoką malarską o grubości nie mniejszej niż 80µm dla warstwy podkładowej i nawierzchniowej tj. łącznie 160µm. Należy w tym celu zastosować zestawy malarskie na podłoża ocynkowane typu „DUPLEX” do stosowania na zewnątrz. Minimalny okres gwarancji na powłokę zabezpieczenia cynkiem - 10 lat. Powłoki malarskie należy wykonać zgodnie z wymogami określonymi przez producenta zestawu malarskiego. Minimalny okres gwarancji dla powłoki malarskiej - 7 lat.

- 3.5. W obrębie przejść dla pieszych słupy należy zabezpieczyć warstwą ochronną typu „antyplakat” do wysokości 2,0 m od poziomu gruntu
- 3.6. Zabezpieczenie wnek przed dostępem osób postronnych
- 3.7. Słupy ze wspólnym zasilaniem z sygnalizacją świetlną powinny być w wykonaniu dwuwunkowym
- 3.8. Na każdym słupie powinna być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji oraz tabliczką ostrzegawczą
- 3.9. Wszystkie słupy i maszty muszą być montowane na fundamentach prefabrykowanych, posiadających akceptację producenta słupów
- 3.10. Słupy dwufunkcyjne, będące zarówno elementem oświetlenia drogi, jak również ciągów pieszych, dróg dla rowerów czy doświetlenia przejść dla pieszych muszą być wyposażone fabrycznie w dodatkowy wysięgnik. Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych elementów, takich jak np. wysięgniki mocowane poprzez obejmy, których montaż wiązałoby się z koniecznością wykonania dodatkowych otworów w słupie

4. Wymagania stawiane szafom/złączom oświetlenia ulicznego

- 4.1. Zastosowanie szaf/złącz oświetleniowych w obudowie z wysokoudarowego, niepalnego tworzywa sztucznego, posiadających świadectwo bezpieczeństwa
- 4.2. W miejscach zagrożonych wandalizmem należy stosować złącza w obudowie metalowej o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne, pomalowane środkiem typu „antyplakat”. Zabezpieczenie antykorozyjne z gwarancją min. 15 lat
- 4.3. W szafie należy umieścić schemat/dokumentację sieci, zabezpieczoną przed działaniem warunków atmosferycznych
- 4.4. W przypadku złącz kablowych montaż realizować na fundamencie prefabrykowanym
- 4.5. Drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny. Zamykanie szafy za pomocą wkładek zamka 1333.
- 4.6. Szafa musi być wyposażona w rozłącznik główny, umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy w torze zasilania
- 4.7. Należy stosować ochronę przeciwprzepięciową urządzeń sterowania
- 4.8. Sterowanie oświetleniem z wykorzystaniem zegara (sterownika) astronomicznego wyposażonego w GPS, o wymaganej funkcjonalności:
 - 4.8.1. automatyczna lokalizacja zegara (sterownika) zgodnie z sygnałem GPS po włączeniu zasilania
 - 4.8.2. synchronizacja czasu zgodnie z sygnałem GPS
 - 4.8.3. automatyczna zmiana czasu lato/zima
 - 4.8.4. czasy wyłączania i włączania oświetlenia zgodne z pozycją GPS. Korekta nastaw: X-II 0/0, III-IX +30/-30
 - 4.8.5. blokada dostępu do sterownika za pomocą kodu PIN
 - 4.8.6. kontrola i zarządzanie sterownikiem, poprzez kodowany sygnał Bluetooth, z poziomu telefonu lub tabletu, z wykorzystaniem dedykowanej darmowej aplikacji
- 4.9. Stopnie ochrony: IK10, IP 54
- 4.10. Temperatura pracy: -50 - +85° C
- 4.11. Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych realizowane poprzez rozłączniki bezpiecznikowe, pojedynczo rozłączalne
- 4.12. Szafa musi być wyposażona w gniazdo serwisowe oraz oświetlenie wewnętrzne
- 4.13. W szafach oświetleniowych zasilających wyłącznie obwody oświetlenia w technologii LED należy zapewnić kompensację mocy biernej. W pozostałych przypadkach należy rozważyć instalację kondensatorów mocy biernej - w uzgodnieniu z Referatem Dróg i Mostów Urzędu Gminy Lesznówola
- 4.14. Szafa musi być trwale oznakowana numerem zgodnie z inwentaryzacją Referatu Dróg i Mostów Urzędu Gminy Lesznówola. Numery muszą być naniesione trwale, w postaci czarnych cyfr na białym tle o wymiarach min. 10cm x 20cm.

5. Wymagania realizacyjne

- 5.1. Roboty ulegające zakryciu należy dokumentować fotograficznie i zgłaszać przed zasypaniem inspektorowi nadzoru RDM z odpowiednim wyprzedzeniem. Brak dokumentacji fotograficznej prowadzonych robót skutkować będzie koniecznością wykonaniem przez Wykonawcę przekopów kontrolnych w miejscach wskazanych przez inspektora RDM
- 5.2. Spełnienie wymogów normy PN-EN 13201-1 oraz 13201-2 należy potwierdzić obliczeniami, ze szczególnym uwzględnieniem oświetlenia przejść dla pieszych. Wartość średnia pionowego natężenia oświetlenia na przejściu dla pieszych $\geq 50\text{lx}$
- 5.3. Należy stosować kable aluminiowe
- 5.4. Na kablach należy trwale nanieść oznaczenia zawierające kierunki zasilania
- 5.5. Na żyłach wielodrutowych należy stosować końcówki kablowe oraz oznaczniki faz
- 5.6. We wnękach słupowych należy stosować tabliczki, umożliwiające trwałe zamocowanie w słupie, z zaciskami dla każdej z faz osobno oraz dla przewodu N, o następujących parametrach:
 - 5.6.1. wszystkie elementy metalowe z powłokami antykorozyjnymi
 - 5.6.2. przezroczysta pokrywa bezpieczników
 - 5.6.3. zabezpieczenie opraw poprzez wkładki topikowe
 - 5.6.4. min. 1, 2 lub 3 gniazda bezpiecznikowe
 - 5.6.5. stopień ochrony: min. IP 43
 - 5.6.6. klasa ochronności: II
- 5.7. W trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych, np. pod wjazdami i drogami, kable należy układać w rurach sztywnych gładkościennych o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$, gr. ścianki min. 5,5mm
- 5.8. Uszczelnienia rur należy wykonać za pomocą kształtek termokurczliwych, dławic czopowych lub pokryw systemowych. Nie dopuszcza się stosowania pianek poliuretanowych
- 5.9. W rejonie zatok i przystanków autobusowych słupy oświetleniowe należy rozmieścić w sposób nie powodujący utrudnień dla pasażerów i uzyskać zgodę RDM
- 5.10. Na etapie rozwiązań koncepcyjnych projekt bezwzględnie należy skonsultować w RDM pod rygorem nie uzyskania uzgodnienia projektu.
- 5.11. Uzgodnienie dotyczy parametrów technicznych i standardów jakościowych zastosowanych urządzeń oświetlenia drogowego. Powyższe nie zwalnia projektanta z odpowiedzialności za wady dokumentacji
- 5.12. Kompletną dokumentację powykonawczą i geodezyjną dokumentację powykonawczą należy dostarczyć do RDM przed odbiorem zarówno w formie papierowej jak i elektronicznej

6. Wymagania dodatkowe

- 6.1. W projekcie należy umieścić zapis o obowiązku zastosowania rozwiązań technicznych, materiałów i wymagań realizacyjnych zgodnie z aktualnie obowiązującymi warunkami do projektowania i realizacji inwestycji oświetleniowych na terenie Gminy Lesznówola.
- 6.2. Należy zaprojektować linię kablową, ziemną.
- 6.3. Nowe szafy sterowania oświetleniem należy zaprojektować w sposób umożliwiający instalację systemu sterowania oświetleniem ulicznym.
- 6.4. Dobór opraw na podstawie projektu fotometrycznego
- 6.5. Wysokość słupów, długość wysięgników i moc opraw dostosować precyzyjnie do potrzeb projektowanego oświetlenia i do klasy drogi. Do obliczeń fotometrycznych nie zawyżać klasy drogi tak aby maksymalnie ograniczyć możliwość wystąpienia smogu świetlnego

- 6.6. W przypadku umieszczenia słupów w pasie zieleni pomiędzy proj. jezdnią a proj. ścieżką pieszo-rowerową/chodnikiem należy rozważyć w porozumieniu z RDM zaprojektowanie słupów z podwójnymi wysięgnikami (1 wyżej w kierunku proj. jezdni, 1 niżej w kierunku proj. ścieżki pieszo-rowerowej/chodnika). Zdjęcia poglądowe słupów stanowi załącznik nr 1
- 6.7. Projektowane i istniejące przejścia dla pieszych doświetlić dodatkowym dedykowanym oświetleniem według wytycznych WR-D-41-4, a także wytycznych organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych opracowanych dla Ministerstwa Infrastruktury Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
- 6.8. Kolor słupów, wysięgników i opraw standardowo szary lub grafit w uzgodnieniu z RDM
- 6.9. Jeżeli po zbilansowaniu mocy przyłączeniowej zajdzie taka potrzeba, należy wystąpić do PGE Dystrybucja S.A. z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej. W przypadku braku możliwości podłączenia do istniejących szaf oświetleniowych zasilanie przewidzieć z nowych szaf oświetleniowych typu SOK w oparciu o warunki przyłączenia uzyskane z PGE Dystrybucja S.A. Przed każdorazowym wystąpieniem do PGE należy się skonsultować z RDM.
- 6.10. Wykonawca w ramach przygotowania materiałów i danych do projektowania jest zobowiązany dokonać wizji lokalnej terenu inwestycji w obecności przedstawiciela RDM, a także zaznajomić właścicieli nieruchomości w obrębie danej inwestycji o projektowanym zakresie budowy oświetlenia drogowego.
- 6.11. Słupy, oprawy, wysięgniki, kable i przewody istniejącego zagospodarowania terenu, nie nadające się do dalszej eksploatacji, przewidzieć do demontażu, złomowania i utylizacji zgodnie z przepisami prawa.

Przed złożeniem dokumentacji o uzyskanie protokołu z narady koordynacyjnej (daw. zud) projektowane trasy przebiegu oświetlenia należy uzgodnić w Referacie Dróg i Mostów w tut. Urzędzie.

Przed złożeniem wniosku o uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót/decyzji zrid projekt należy uzgodnić w Referacie Dróg i Mostów w tut. Urzędzie.

