

Mikowice, dnia 22.07.2022r.

**Zamawiający:
Gmina Miłkowice**

Odpowiedzi na zapytania wykonawców dotyczące treści SWZ

Dotyczy postępowania pn: „Budowa systemu oświetlenia ulicznego w oparciu o źródła światła typu LED i panele fotowoltaiczne na terenie gminy Miłkowice” z możliwością składania ofert częściowych.

Zamawiający informuje, że w terminie określonym zgodnie z art. 284 ust. 2 ustawy z 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2021 poz. 2021 ze zm.) – dalej: ustawa Pzp, wykonawcy zwrócili się do zamawiającego z wnioskiem o wyjaśnienie treści SWZ.

W związku z powyższym, zamawiający udziela następujących wyjaśnień:

Pytanie 1.

W podanych do przetargu plikach z wymaganiami technicznymi podajecie Państwo, że słupy nie powinny posiadać otworów rewizyjnych. Jednocześnie wymagacie Państwo, aby akumulatory były zamontowane w fundamencie słupa. Proszę zauważyć, że akumulator będzie posiadał wyprowadzone przewody które muszą wchodzić do wnętrza słupa a później być poprowadzone do regulatora solarnego.

Jeśli słup posiada otwór rewizyjny to postawienie słupa na fundamencie z jednoczesnym wciągnięciem do jego wnętrza przewodów jest stosunkowo proste i bezpieczne. Ponadto w otworze rewizyjnym może być np. umieszczone złącze akumulatorowe pozwalające na okresowe wykonanie np. pomiarów napięcia akumulatora w celach serwisowych. Brak takiego otworu rewizyjnego w słupie dostępnego z poziomu gruntu znacznie utrudni prace konserwacyjne i serwisowe w trakcie eksploatacji. Spowoduje również, że przy jakichkolwiek czynnościach serwisowych związanych z akumulatorem trzeba będzie używać podnośnika koszowego oraz odkręcać słup od fundamentu i kłaść go z powrotem na gruncie (dotyczyć to będzie w późniejszym czasie również Państwa lub firmy która będzie dla Państwa serwisować lampy hybrydowe – koszt serwisu będą wyższe)

Z naszych wieloletnich doświadczeń wynika, że słupy bez otworów rewizyjnych stosuje się wtedy, kiedy akumulatory montowane są na górze słupa a nie na dole jak ma to miejsce w tym przypadku.

Prosimy, zatem o odpowiedź czy Zamawiający dopuszcza w przedmiotowym przetargu zastosowanie słupów z otworami rewizyjnymi które będą spełniać pozostałe wymagane parametry?

Odpowiedź nr 1: Zamawiający dopuszcza słupy z otworami rewizyjnymi, ale tylko do przewodów w celach pomiarowych. W otworach rewizyjnych nie mogą znajdować się układy sterujące.

Pytanie 2.

W podanych wymaganiach technicznych podajecie Państwo wymóg aby autonomia zapewniana przez akumulator wynosiła co najmniej 5 dni. Okazuje się jednak że podana przez Państwa wymagana minimalna pojemność akumulatora 90Ah w żadnym razie nie zapewni takiej autonomii a szczególnie jesienią i zimą.

Poniżej proste obliczenia matematyczne potwierdzające powyższe stwierdzenie:

Skoro wymagana minimalna moc opraw LED w przedmiotowych lampach solarnych to 15W więc świecenie takiej oprawy przez 16 godz. na dobę (tyle mniej więcej trwa noc w grudniu i styczniu) będzie wymagać:

$16 \text{ godz.} \times 15 \text{ W} = \mathbf{240 \text{ Wh}}$ energii na dobę

W pełni naładowany akumulator 90Ah 12.8V posiada zgromadzoną energię:

$90\text{Ah} \times 12.8\text{V} = \mathbf{1152\text{Wh}}$

Chcąc zachować żywotność akumulatora na poziomie 2600 cykli nie możemy dopuszczać do rozładowań większych niż 80% jego pojemności.

Tak naprawdę więc w pełni naładowanym akumulatorze 90Ah 12.8V będziemy mieć do dyspozycji:

$1152\text{Wh} \times 80\% = \mathbf{921,6 \text{ Wh}}$

Oznacza to że oprawa LED o mocy 15W będzie mogła świecić:

$921,6 \text{ Wh} / 15\text{W} = 46.1 \text{ godz.}$ czyli: **niecałe 4 noce w zimie zakładając świecenie przez 16 godz. na dobę z minimalną mocą 15W. Jeśli moc oprawy będzie większa to autonomia rzecz jasna jeszcze bardziej się skróci.**

Aby autonomia akumulatora wynosiła 5 dni przy założeniu że oprawa LED będzie świecić z najniższą wymaganą mocą 15W i dopuszczamy rozładowanie do 80% to pojemność akumulatora musiałaby wynosić:

$(15\text{W} \times 16 \text{ godz.} \times 5) / 0.8 = \mathbf{1\ 500 \text{ Wh.}}$

Taka pojemność podana w Wh oznacza, że akumulator musiałby mieć wtedy pojemność:

$1\ 500 \text{ Wh} / 12.8\text{V} = \mathbf{117.2 \text{ Ah}}$

Prosimy więc o odpowiedź czy Zamawiający akceptuje zastosowanie w przedmiotowym przetargu akumulatorów **90Ah 12,8V z autonomią około 4 dni w zimie** czy też żąda zastosowania akumulatorów **min. 117.2 Ah tak aby zapewnić naprawdę autonomię 5 dni jak podano w wymaganiach ?**

Odpowiedź nr 2: Zamawiający wymaga zapewnienia autonomicznej pracy przez min. 5 dni i pod tym kątem należy dostosować pojemność akumulatora.

Pytanie 3.

W przedmiotowych lampach solarnych żądacie Państwo, aby akumulatory, które będą montowane w fundamentach posiadały stopień ochrony IP68. Oznacza to, że żądacie Państwo, aby obudowy zapewniały ochronę przed długotrwałym całkowitym zanurzeniem w wodzie na głębokość powyżej 1m **czyli tzw. wersji podwodnej.**

Proszę zwrócić uwagę, że mowa jest o długotrwałym **zanurzeniu w wodzie**, która będzie wywiera ciśnienie na obudowę na głębokości powyżej 1m a przecież sam fundament ma mieć 1m wysokości co oznacza że akumulator będzie montowany znacznie wyżej i raczej nie będzie montowany w rzece. Standardowym rozwiązaniem stosowanym na rynku lamp solarnych od lat jest montaż akumulatorów ze stopniem ochrony obudowy IP66 w hermetycznych skrzynkach na akumulatory ze stopniem ochrony IP67 oferowane przez wielu producentów.

Pozostawienie takiego wymagania (IP68) czyli wersji podwodnej spowoduje konieczność poszukiwania przez potencjalnych oferentów jakichś specjalistycznych akumulatorów które oczywiście będą znacznie droższe od standardowych rozwiązań i pewnie w wielu przypadkach ograniczą możliwość niektórym firmom na przystąpienie do przetargu jeśli nie znajdą na świecie producenta takich akumulatorów.

Prosimy więc o informacje czy Zamawiający dopuści w przedmiotowych lampach solarnych zastosowanie akumulatorów ze stopniem ochrony obudowy IP66 umieszczonych dodatkowo w hermetycznych skrzynkach na akumulatory ze stopniem ochrony IP67 ? Takie rozwiązanie zapewni podwójną ochronę akumulatora przed zalaniem i z pewnością będzie bardziej bezpieczne niż umieszczenie samego akumulatora wewnątrz fundamentu.

Stopień ochrony IP 67 zapewnia również bezpieczeństwo przy zanurzeniu w wodzie, ale na głębokość do 1m.

Odpowiedź nr 3: Zamawiający dopuszcza zastosowanie akumulatorów ze stopniem ochrony IP67 lub akumulatorów ze stopniem ochrony IP66 jeśli zostaną umieszczone w hermetycznych skrzynkach na akumulatory ze stopniem ochrony IP67.

Pytanie 4.

W przedmiotowych lampach solarnych żądacie Państwo, aby akumulatory miały napięcie 12.8V i pojemności 90Ah czyli posiadały pojemność wyrażoną w Wh na poziomie: $12.8 \times 90Ah = 1\ 152\ Wh$.

Prosimy o odpowiedź czy Zamawiający dopuści w przedmiotowych lampach solarnych zastosowanie równoważnych akumulatorów z napięciem 25.6V i o pojemności 45Ah czyli: $25.6 \times 45Ah = 1\ 152\ Wh$.

Jak widać pojemność wyrażona w Wh w obu przypadkach jest taka sama. A dodatkowo straty energii na przewodach przy napięciu 25.6V będą znacznie mniejsze niż przy napięciu 12.8V.

Odpowiedź nr 4: Zamawiający dopuszcza zastosowanie akumulatorów z napięciem 25.6V i o pojemności 45Ah.

Pytanie 5.

W przedmiotowych lampach solarnych żądacie Państwo, aby oprawa oświetleniowa LED posiadała stopień ochrony IP 68 **czyli była w wersji podwodnej** do montażu pod wodą na głębokości powyżej 1m. Standardowe oprawy LED montowane na słupach oświetleniowych zasilanych z sieci czy też w lampach solarnych mają stopnie ochrony IP65 lub IP66. Można to łatwo sprawdzić analizując katalogi firm zajmujących się produkcją opraw LED.

Pozostawienie takiego niczym nie uzasadnionego wg nas wymagania (IP68) bo przecież oprawy montowane będą na słupach w powietrzu spowoduje konieczność poszukiwania przez potencjalnych oferentów jakichś specjalistycznych opraw LED które oczywiście będą znacznie droższe od standardowych rozwiązań i pewnie w wielu przypadkach ograniczą możliwość innym firmom na przystąpienie do przetargu jeśli nie znajdą na świecie producenta takich opraw.

Prosimy więc o informacje czy Zamawiający dopuści w przedmiotowych lampach solarnych zastosowanie opraw LED ze stopniem ochrony obudowy IP66 zamiast IP68 ?

Odpowiedź nr 5: Zamawiający dopuszcza zastosowanie opraw LED ze stopniem ochrony obudowy IP66.

Pytanie 6.

W przedmiotowych lampach solarnych żądacie Państwo, aby oprawa oświetleniowa LED posiadała 2 moduły LED po 12 diod LED w każdym module (razem 24 diody).

Trudno zrozumieć, dlaczego oprawa LED **ma mieć dokładnie 2 moduły LED po 12 diod LED w module**. Dlaczego nie może posiadać np. 2 modułów LED po 18 diod LED w module albo 4

modułów LED po 6 diod w module albo np. 6 modułów LED po 18 diod LED w module ? Czy istnieje jakieś logiczne uzasadnienie takiego wymagania czy też te parametry zostały skopiowane z danych oprawy producenta czyli firmy **photinus GmbH & Co. KG** i nie mają większego znaczenia ? **Przecież dla Zamawiającego liczy się efekt końcowy, czyli natężenie oświetlenia przez oprawę LED a nie to ile diod LED mają moduły i ile ich jest.**

Prosimy o informacje czy Zamawiający dopuści w przedmiotowych lampach solarnych zastosowanie opraw LED posiadających np. 2 moduły LED po 28 diod LED w każdym module (razem 56 diod) albo 9 modułów LED po 16 diod LED w module (razem 144 diody) ? W takim rozwiązaniu każda z diod LED wysterowana będzie mniejszym prądem niż przy 24 diodach w oprawie i dzięki temu zwiększy się dodatkowo żywotność oprawy i wzrośnie strumień świetlny i skuteczność oprawy.

Odpowiedź nr 6: Zamawiający wymaga aby oprawa LED miała 2 moduły LED po min. 12 diod LED w module (razem min. 24 diody LED), a co za tym idzie dopuszcza zastosowanie większej ilości diod.

Pytanie 7.

W przedmiotowych lampach solarnych żądacie Państwo, aby skuteczność świetlna wynosiła 198 lm/W.

Prosimy o informacje:

- czy chodzi tutaj o skuteczność świetlną całej oprawy LED wraz z optyką czy też tylko o skuteczność świetlną samych diod LED w oprawie ?
- czy powyższa skuteczność świetlna została określona dla mocy 80W czy dla mocy 15W ?

Odpowiedź nr 7: Zamawiający wymaga aby, skuteczność świetlna oprawy LED z optyką wynosiła min. 180 lm/W dla mocy 15W.

Pytanie 8.

W przedmiotowych lampach solarnych żądacie Państwo, aby oprawa oświetleniowa LED miała moc minimalną 15W i maksymalną 80W.

Prosimy o informacje czy ma to być oprawa LED o mocy co najmniej 80W z możliwością regulacji w dół do poziomu 15W czy też może być zastosowana oprawa o mocy znamionowej 15W i też z możliwością regulacji w dół ?

Odpowiedź nr 8: Zamawiający wymaga aby, została zastosowana oprawa LED o mocy co najmniej 80W z możliwością regulacji w dół do poziomu 15W.

Pytanie 9.

W przedmiotowych lampach solarnych żądacie Państwo, aby skuteczność świetlna wynosiła, co najmniej 198lm/W. Taką skuteczność spotyka się w laboratoryjnych i prototypowych rozwiązaniach i przy wysterowaniu diod LED małym prądem. W dostępnych na rynku oprawach LED znanych i renomowanych producentów skuteczność wynosi średnio 140 – 180 lm / W. Można to łatwo sprawdzić wchodząc na strony internetowe znanych i renomowanych producentów opraw LED. Wiadomo również, że skuteczność świetlna oprawy LED zależy od wartości prądu wysterowania diod, czyli od mocy oprawy. Oprawa o mocy znamionowej 80W ale ustawiona na świecenie z mocą 15W będzie miała zawsze skuteczność wyższą niż przy świeceniu pełną mocą 80W.

Pozostawienie takiego wymagania (198 lm / W) będzie wg nas znacznym ograniczeniem konkurencji ponieważ niewiele firm znajdzie na rynku oprawy LED o tak wygórowanych parametrach i zrezygnuje z przystąpienia do przedmiotowego przetargu.

Prosimy o informację czy Zamawiający dopuści w przedmiotowych lampach solarnych oprawy LED 80W posiadające skuteczność całej oprawy na poziomie 180lm/W przy pełnej mocy 80W i 185 lm/W przy 15W mocy i posiadającej diody LED o skuteczności 200 lm/W?

Odpowiedź nr 9: Zamawiający wymaga aby, skuteczność świetlna oprawy LED z optyką wynosiła min. 180 lm/W dla mocy 15W.

Pytanie 10

Prosimy o określenie dokładnie jakiej mocy mają być oprawy LED.

Odpowiedź nr 10: Zamawiający wymaga aby, została zastosowana oprawa LED o mocy co najmniej 80W z możliwością regulacji w dół do poziomu 15W.

Pytanie 11

Prosimy o dopuszczenie wyłącznie akumulatorów żelowych, głębokiego rozładowania dedykowanych do lamp solarnych dobranych odpowiednio do danej mocy oprawy w taki sposób, żeby lampa solarna w warunkach zimowych działała min 40h bez słońca – minimum 40h pracy z autonomią 4 pochmurne dni.

Informujemy że stosuje się akumulatorów litowo-jonowych w lampach solarnych. Tego typu akumulatory w naszych warunkach klimatycznych - zwłaszcza w warunkach zimowych poniżej -5 stopni Celsjusza bardzo szybko się rozładowują oraz tracą na swojej wydajności co przyczyni się do nie prawidłowej pracy lampy solarnej. Dodatkowo konieczny jest montaż akumulatorów w gruncie. Montaż akumulatora w komorze akumulatorowej zabudowanej wewnątrz słupa – w skrzyni stalowej na słupie , oprawie ulicznej LED ma wpływ na obniżenie żywotności akumulatorów. Dodatkowo przyczynia się do dodatkowych kosztów w przypadku serwisu. Wzrost temp. pracy o 8°C powyżej temp. znamionowej (20°C) oznacza obniżenie żywotności akumulatora o 50%. Należy zwrócić uwagę, że stalowa konstrukcja komory akumulatorowej wystawiona na działanie promieniowania słonecznego, spowoduje podniesienie temperatury wewnątrz komory akumulatora powyżej temp. 60°C. Żywotność akumulatorów eksploatowanych w takich warunkach wynosi zaledwie kilkanaście procent względem żywotności znamionowej. W okresie letnim akumulatory będą doprowadzane do przegrzewania oraz przemarzania w okresie zimowym. Komora akumulatorowa wykonana w słupie, w stalowej skrzyni oraz w oprawie w żaden sposób nie izoluje akumulatorów przeciwko temperaturą niższym niż -20°C, które mogą występować w naszym klimacie.

Odpowiedź nr 11: Zamawiający nie zgadza się na zastosowanie wyłącznie akumulatorów żelowych. Natomiast Zamawiający dopuszcza zastosowanie akumulatorów o innej technologii niż podano w dokumentacji projektowej, spełniających wymagane parametry opisane dla akumulatora.

Pytanie 12

Prosimy o dopuszczenie montażu akumulatorów żelowych w gruncie. Montaż akumulatora w komorze akumulatorowej zabudowanej wewnątrz słupa – w skrzyni stalowej na słupie , oprawie

ulicznej LED ma wpływ na obniżenie żywotności akumulatorów. Dodatkowo przyczynia się do dodatkowych kosztów w przypadku serwisu. Wzrost temp. pracy o 8°C powyżej temp. Znamionowej (20°C) oznacza obniżenie żywotności akumulatora o 50%. Należy zwrócić uwagę, że stalowa konstrukcja komory akumulatorowej wystawiona na działanie promieniowania słonecznego, spowoduje podniesienie temperatury wewnątrz komory akumulatora powyżej temp. 60°C. Żywotność akumulatorów eksploatowanych w takich warunkach wynosi zaledwie kilkanaście procent względem żywotności znamionowej. W okresie letnim akumulatory będą doprowadzane do przegrzewania oraz przemarzania w okresie zimowym. Komora akumulatorowa wykonana w słupie, w stalowej skrzyni oraz w oprawie w żaden sposób nie izoluje akumulatorów przeciwko temperaturą niższym niż -20°C, które mogą występować w naszym klimacie. Wspomniane zapisy mogą spowodować sytuację, kiedy prawidłowo wykonany przedmiot zamówienia (według danych zawartych w dokumentacji przetargowej) tj. lampa hybrydowa ulegnie awarii. Akumulatory w takich warunkach szybko się rozładują oraz tracą na swojej wydajności ponad 50% co przyczyni się do nie prawidłowej pracy lampy hybrydowej.

Odpowiedź nr 12: Zgodnie z dokumentacją projektową akumulator należy zamontować wewnątrz betonowego prefabrykatu, na którym posadowiona jest lampa. Zamawiający dopuszcza także montaż akumulatorów żelowych w gruncie umieszczonych w hermetycznych skrzynkach na akumulatory.