

STRATEGIE I PLANY DZIAŁANIA NA RZECZ ROZWOJU OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO W POLSKICH GMINACH

STRATEGIES AND ACTION PLANS FOR PUBLIC LIGHTING DEVELOPMENT IN POLISH MUNICIPALITIES

Marta Resak, Barbara Rogosz - „Poltegor- Instytut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław

W artykule podjęto temat planowania strategicznego w gminach w odniesieniu do modernizacji infrastruktury oświetleniowej i systemów zarządzania oświetleniem. Przedstawiono założenia i cele kluczowe gminnej strategii rozwoju oświetlenia publicznego oraz zaprezentowano przykładowe działania możliwe do realizacji w ramach planów działania. Opracowanie i wdrożenie przez gminę strategii oświetleniowej i podjęcie wynikających z niej działań powinno skutkować projektowaniem oświetlenia, które przyczyni się zarówno do zmniejszenia zużycia energii potrzebnej do zapewnienia niezbędnego poziomu oświetlenia, jak i ograniczenia negatywnych efektów sztucznego światła i stworzenia przestrzeni publicznych bezpiecznych i przyjaznych dla mieszkańców.

Słowa kluczowe: planowanie strategiczne, oświetlenie publiczne, plan działania, gmina

The article analyzes a topic of strategic planning in municipalities, which is related to modernization of lighting infrastructure and public lighting management systems. The assumptions and key objectives of a municipal strategy for public lighting development and examples of actions that could be implemented in frame of action plans are presented. The lighting strategy development and implementation by a municipality and taking the related actions should result in the provision of a lighting design that will contribute to both reducing energy required to provide a necessary level of lighting as well as minimizing negative effects of artificial light and creating public spaces that are safe and friendly for residents.

Keywords: strategic planning, public lighting, action plan, municipality

WPROWADZENIE

Zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym do zadań własnych gminy należy zaspokajanie potrzeb wspólnoty, w tym m.in. zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Zakres tych zadań określa ustawa Prawo energetyczne, w którym to znajdują się zapisy dotyczące oświetlenia mówiące, że gmina jest odpowiedzialna za planowanie i finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy miejsc publicznych, dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich oraz wyszczególnionych części dróg krajowych[1]. Zgodnie z tym prawem pod pojęciem finansowania oświetlenia rozumieć należy zarówno finansowanie kosztów energii elektrycznej pobranej przez punkty świetlne, jak i kosztów ich budowy i utrzymania. W związku z tym w ostatnich latach na obszarach wielu gmin poczyniono kroki w kierunku skutecznej modernizacji oświetlenia publicznego oraz ograniczenia zużycia energii i kosztów.

Do najważniejszych zadań infrastruktury oświetleniowej należy: zapewnienie wszystkim użytkownikom wysokiej jakości oświetlenia całego obszaru drogi, zarówno jezdni, jak i chodnika, pobocza, ścieżki rowerowej itp.; zagwarantowanie

dobrej widoczności, umożliwienie właściwego rozpoznania poruszających się pojazdów, osób, rozróżnienia kształtów i barw, zapewnienie komfortu widzenia, niepowodowania oślnienia (dyskomfortu widzenia spowodowanego zbyt dużą jasnością lub zbyt dużymi kontrastami pomiędzy jasnymi i ciemnymi miejscami) oraz bezpieczeństwa ruchu w strefach konfliktowych.

Oświetlenie powinno być dobierane w sposób racjonalny, kierowane w miejsca tego wymagające, a także nie powinno irytować i przeszkadzać. Nieracjonalnie stosowane oświetlenie nie tylko wywołuje dyskomfort lub zmniejszenie zdolności postrzegania otoczenia, ale prowadzi także do tzw. zanieczyszczenia światłem, które może mieć negatywny wpływ na ludzi i zwierzęta, powodując zaburzenie funkcjonowania zegara biologicznego. Od instalacji oświetleniowej wymaga się, by była ona energooszczędna. Odpowiednie natężenia światła nie powinno jednocześnie prowadzić do dużego zużycia energii elektrycznej, należy więc stosować rozwiązania nowoczesne i energooszczędne.

Gminy rzadko posiadają wyodrębnione strategie i plany

rozwoju oświetlenia publicznego, według których dokonuje się zmian i modernizacji. Nie są również do tego zobligowane przez prawo. Zagadnienia dotyczące oświetlenia ulic, placów, dróg publicznych i budowli zabytkowych są zwykle poruszane jako jeden z tematów w innych dokumentach strategicznych takich jak: strategia rozwoju gminy, lokalny program rewitalizacji, program ochrony środowiska, plan gospodarki niskoemisyjnej czy projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Nowoczesne energooszczędne oświetlenie wpisuje się przede wszystkim w założenia gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej i programów ochrony środowiska, gdyż poprzez mniejsze zużycie prądu przez punkty świetlne ogranicza się emisję dwutlenku węgla i ślad węglowy gminy.

W artykule zaproponowano nowe podejście do przekształceń oświetleniowych - z zastosowaniem systemowego planowania. Tworzenie kompleksowych projektów rewitalizacji oświetlenia scala wiele aspektów z dziedziny planowania przestrzennego, ekonomicznego, społecznego oraz wizerunkowego i opiera się na właściwym zarządzaniu zasobami. Warto tu uwzględnić planowanie składające się z dwóch etapów: koncepcyjnego (opracowanie strategii rozwoju oświetlenia publicznego) i wykonawczego (plan działania tzw. *action plan*).

W artykule przedstawiono założenia stojące za przygotowaniem strategii rozwoju oświetlenia gminnego, cele możliwe do osiągnięcia w ramach realizacji strategii i przykładowe działania strategiczne, które gmina może podjąć w ramach reorganizacji swojego systemu zarządzania oświetleniem w system nowoczesny i energooszczędny.

Niniejszy artykuł został opracowany w ramach realizacji projektu „DYNAMIC LIGHT - w kierunku inteligentnego i energooszczędnego oświetlenia miejskiego” („Dynamic Light – Towards Dynamic, Intelligent and Energy Efficient Urban Lighting”), finansowanego przez program INTERREG Europa Środkowa dzięki środkom z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

ZAŁOŻENIA GMINNYCH STRATEGII I PLANÓW DZIAŁANIA NA RZECZ ROZWOJU OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO

Głównym zagadnieniem podejmowanym w strategiach rozwoju oświetlenia są wydajne źródła światła i innowacyjne systemy zarządzania, które mogą skutkować zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i kosztów w gminie oraz zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla i zanieczyszczenia światłem. Celem jest maksymalizacja korzyści płynących ze sztucznego oświetlenia nocnego przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów środowiskowych i ekonomicznych. Strategia rozwoju oświetlenia publicznego na terenie gminy powinna jasno formułować wizję gminy i wynikające z niej cele przewidziane do realizacji, uwzględniając przy tym aktualny stan infrastruktury oświetleniowej, oczekiwania stawiane wobec oświetlenia publicznego i nowe osiągnięcia technologiczne w tym zakresie.

Strategia rozwoju oświetlenia publicznego stanowi dokument o charakterze kierunkowym i koncepcyjnym. W celu wdrożenia strategii zwykle opracowywany jest dokument o charakterze wykonawczym, który szczegółowo wskazuje sposoby realizacji poszczególnych celów strategicznych na terenie gminy, tj. plan działania na rzecz rozwoju oświetlenia publicznego.

Plan działania opiera się na analizie istniejącego stanu oświetlenia publicznego w gminie w celu określenia potencjalnych możliwości modernizacji infrastruktury oświetleniowej i poprawy zarządzania oświetleniem. Określa również oczekiwania wobec oświetlenia publicznego, omawia istniejące dokumenty strategiczne gminy i ogólne podejście do oświetlenia publicznego oraz istniejące doświadczenia związane z jego modernizacją. Kluczową częścią planu działania jest określenie szczegółowego zakresu przyszłych przedsięwzięć modernizacyjnych wraz z zaproponowaniem innowacyjnych rozwiązań oświetleniowych oraz działań administracyjno-organizacyjnych czy promocyjnych.

Zarówno strategia jak i plan działania na rzecz rozwoju oświetlenia publicznego podkreślają wpływ, jaki oświetlenie ma na jakość przestrzeni publicznych na terenie gminy i komfort życia mieszkańców oraz na osiągnięcie celów związanych z oszczędnością energii i ochroną klimatu.

WIZJA I CELE KLUCZOWE

Każda strategia wymaga sformułowania jednoznacznej wizji wpisanej w kontekst rozwojowy gminy. Na wizji oparte są cele, a następnie działania strategiczne służące realizacji tych celów. W przypadku rozwoju oświetlenia publicznego wizja gminy przykładowo może dotyczyć wysokiej jakości oświetlenia przy maksymalnych oszczędnościach energii, dostępności energooszczędnego oświetlenia na wszystkich drogach, ulicach i w innych miejscach publicznych czy też poprawy bezpieczeństwa i wizerunku gminy wśród mieszkańców i turystów poprzez funkcjonalne oświetlenie.

Na potrzeby tego artykułu za punkt odniesienia strategii rozwoju oświetlenia przyjęto wizję dostępności energooszczędnego oświetlenia na wszystkich drogach, ulicach i w innych miejscach, zgodnie z różnymi potrzebami oświetleniowymi mieszkańców, zasadą dbałości o środowisko i możliwościami technicznymi. Wobec tak szeroko sformułowanej wizji przyszłe działania strategiczne przyjęte do realizacji w na terenie gminy powinny dotyczyć przede wszystkim przeprowadzenia modernizacji oświetlenia, tak by wszystkie latarnie posiadały energooszczędne oprawy, ale również, dbania o funkcjonalność oświetlenia i prawidłowe zarządzanie infrastrukturą. Dla tak zarysowanej strategii można przyjąć następujące cele kluczowe:

- modernizacja istniejącej infrastruktury oświetleniowej,
- maksymalizacja efektywności oświetlenia,
- zapewnienie użytkownikom wysokiej jakości i bezpieczeństwa,
- wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań,
- stworzenie środowiska lokalnego atrakcyjnego dla mieszkańców i przedsiębiorców,
- zapewnienie udziału społeczeństwa.

W wyniku realizacji tych celów gmina zapewni, że na wszystkich drogach, placach, ciągach pieszych i terenach zielonych wykorzystywane będzie najbardziej wydajne i efektywne oświetlenie publiczne. Lecz głównym założeniem tak sformułowanej strategii oświetleniowej jest nie tylko maksymalizacja oszczędności energii i zminimalizowanie wpływu oświetlenia na środowisko poprzez modernizację infrastruktury, ale także zwrócenie uwagi na jakość, innowacyjność i potrzeby wszystkich użytkowników przestrzeni publicznych wymagających oświetlenia. To sprawia, że konieczna jest uważna analiza

określonych obszarów gminy w odniesieniu do różnych typów użytkowników, ich wymagań i potrzeb, tak aby dany obszar zdefiniować, przedstawiając przegląd aktualnej sytuacji w istniejących strefach funkcjonalnych: strefach mieszkalnych, handlowych, rekreacyjnych i edukacyjnych i wskazać, którzy użytkownicy, w jakich momentach dominują w poszczególnych strefach, i w jakie działania są zaangażowani (np. czy użytkownicy są kierowcami na drogach o dużym natężeniu ruchu czy w strefach mieszkalnych o niskim natężeniu ruchu, albo są pieszymi spacerującymi po śródmieściu lub parku). Taka analiza choć czasochłonna, może niewątpliwie pomóc w określeniu przeważających wymagań oświetleniowych w okolicy i znaleźć powiązania z innymi obszarami o podobnych wymaganiach. Pozwoli określić obszary o większej intensywności spędzania czasu wolnego, działalności komercyjnej lub przemieszczania się oraz umożliwi zweryfikowanie potrzeb użytkowników dotyczących bardziej użytecznego i atrakcyjnego oświetlenia.

Na podstawie zebranych i przeanalizowanych informacji, wraz z energooszczędными źródłami światła można zaprojektować nowoczesne rozwiązania oświetleniowe, w tym dynamiczne systemy sterowania, które regulują natężenie światła w zależności od obecności użytkowników na danym obszarze. System sterowania oświetleniem może mieć wiele funkcji, takich jak ściemnianie, wykrywanie obecności pojazdów i pieszych lub wyłączanie świateł, gdy jest wystarczająca ilość światła dziennego. W systemach dynamicznych wymagane poziomy oświetlenia osiągane są dzięki komunikacji pomiędzy czujnikami i sterownikami, które monitorują warunki na drodze w czasie rzeczywistym i dynamicznie regulują natężenie światła. Na przykład, jeśli na ulicy wykryto ruch pojazdu, lampy zaczynają świecić z większą mocą i komunikują się z czujnikiem sąsiednim, aby rozjaśnić kolejne latarnie znajdujące się w pobliżu. Gdy pojazd przejedzie, światła są ponownie przyciemniane. Zastosowanie zmiennego natężenia światła może pomóc w zapewnieniu bardziej zrównoważonego systemu oświetlenia. Dynamiczna kontrola oświetlenia ulicznego zapobiega marnowaniu energii w okresie małego natężenia ruchu i pomaga zmniejszyć zanieczyszczenie światłem.

Oświetlenie publiczne niewątpliwie przyczynia się do zwiększenia komfortu i bezpieczeństwa kierowców, pieszych i rowerzystów. Mieszkańcy powinni nie tylko mieć możliwość skontaktowania się z gminą w celu przekazania informacji o awariach lub nieprawidłowym działaniu lamp ulicznych, ale także powinni mieć możliwość aktywnego uczestniczenia w procesie podejmowania decyzji dotyczących nowego lub dodatkowego oświetlenia. Upowszechnianie informacji związanych z modernizacjami oświetlenia i nowatorskimi rozwiązaniami z pewnością przyczyni się do wyższej świadomości mieszkańców i lepszego kontaktu z władzami gminy.

DZIAŁANIA NA RZECZ ROZWOJU OŚWIETLENIA PUBLICZNEGO

W odniesieniu do poszczególnych celów kluczowych strategii rozwoju oświetlenia publicznego na terenie gminy sposoby ich realizacji definiuje się jako konkretne działania przeróżnego typu. Są wśród nich zarówno działania inwestycyjne, jak i administracyjno-organizacyjne, informacyjno-promocyjne czy te o charakterze wspomagającym wykonanie pozostałych zadań. Zestawia się je, uzasadnia i opisuje w planie działania. Traktowane łącznie zmierzają do szybkiej i sprawnej realizacji

celów kluczowych strategii rozwoju oświetlenia publicznego. Przykładowe działania możliwe do zrealizowania w ramach planu działań i zaproponowanych wyżej celów kluczowych przedstawiono w tabeli 1. Określono też przewidywane efekty poszczególnych działań w sposób opisowy, wskazano czas realizacji i niezbędne środki. W przypadku dwóch ostatnich w planie należy podać konkretny okres realizacji i w miarę możliwości określić wysokość kosztów wdrożenia każdego działania oraz źródła finansowania (np. środki własne gminy, środki z dotacji otrzymanych w ramach dostępnych programów krajowych lub unijnych, kredyt, umowa o poprawę efektywności energetycznej – EPC, obligacje komunalne, leasing itp.). Uszczegółowienie harmonogramu, wysokości i źródeł niezbędnych środków finansowych jest warunkiem prawidłowej realizacji planu działań. Warto też określić wielkość redukcji emisji dwutlenku węgla i ilość energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji poszczególnych założeń.

WDRAŻANIE I MONITORING STRATEGII I PLANU DZIAŁAŃ

Proces monitorowania strategii i planu rozwoju oświetlenia publicznego na terenie gminy powinien polegać na systematycznej obserwacji zmian zachodzących w ramach ich realizacji. Umożliwi to kontrolę postępu realizacji kluczowych celów strategii, weryfikację osiągniętych rezultatów i porównywanie zgodności realizowanych przez gminę przedsięwzięć z celami strategii. Taka analiza pozwoli również na dostosowanie podejmowanych działań do zmieniających się warunków społeczno-gospodarczych i nowych wyzwań.

W odniesieniu do przedstawionych w artykule przykładowych celów kluczowych strategii rozwoju oświetlenia publicznego zdefiniowano wskaźniki monitoringu zawarte w tabeli 1. Głównym podmiotem odpowiedzialnym za wdrażanie strategii i proces monitorowania jest organ wykonawczy gminy, tj. wójt lub burmistrz, a w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców - prezydent miasta. Jednak do czynności związanych z procesem monitorowania zwykle wyznaczana jest osoba lub osoby reprezentujące władze gminy, na przykład z odpowiedniej komórki lub jednostki organizacyjnej zajmującej się oświetleniem publicznym. W praktyce proces monitorowania realizacji poszczególnych działań zawartych w planie przeprowadzany jest na bieżąco, a celów strategii – zwykle w cyklach corocznych bądź dłuższych.

PODSUMOWANIE

Ograniczenie zużycia energii na cele oświetleniowe i redukcja emisji gazów cieplarnianych to ważne czynniki ekonomiczne i środowiskowe przemawiające za opracowaniem strategii rozwoju oświetlenia publicznego i wynikającego z niej planu działania. Lecz to nie jedyne czynniki przemawiające za realizacją przedstawionych działań. Działania te mogą i powinny skutkować projektowaniem oświetlenia, które przyczyni się zarówno do ograniczenia efektów światła intruzyjnego, minimalizacji zanieczyszczenia światłem, jak i uatrakcyjnienia przestrzeni publicznych i wzrostu bezpieczeństwa poruszania się po zmroku.

Wdrożenie nieobowiązkowej przecież strategii rozwoju oświetlenia publicznego i planu zależy głównie od stopnia zaangażowania pracowników administracji samorządowej oraz

Tab.1. Proponowane działania na rzecz rozwoju oświetlenia publicznego na terenie gminy

Tab.1. Proposed actions for public lighting development in a municipality

Cel kluczowy: Modernizacja istniejącej infrastruktury oświetleniowej					
Wyjaśnienie celu: Gmina zmodernizuje istniejącą infrastrukturę na wszystkich drogach, placach, ciągach pieszych i terenach zielonych z wykorzystaniem najbardziej wydajnych i efektywnych rodzajów opraw. Obecnie w większości zastosowań takie oświetlenie zapewniają oprawy LED. Gmina będzie również kontynuować inwestycje w infrastrukturę oświetleniową na nowo powstających terenach mieszkalnych i inwestycyjnych. Zainstalowane oświetlenie powinno być rutynowo konserwowane przez cały okres użytkowania. W momencie, gdy koszty jego utrzymania staną się zbyt wysokie i/lub ze względów bezpieczeństwa, gmina przeprowadzi dalsze modernizacje.					
Nazwa działania	Rodzaj działania	Przewidywane efekty	Okres realizacji	Niezbędne środki	Wskaźniki monitorowania
Modernizacja oświetlenia w gminie lub części gminy	Inwestycyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Oszczędności zużycia energii i kosztów z tym związanych • Redukcja emisji CO₂ • Poprawa jakości przestrzeni publicznych • Większy komfort i poczucie bezpieczeństwa mieszkańców 	Działanie jednorazowe jeśli modernizowane jest całe oświetlenie, lub szereg działań według przyjętego harmonogramu, jeśli modernizacja odbywa się etapami	Koszty projektu i budowy	<ul style="list-style-type: none"> • Łączna liczba punktów świetlnych na terenie gminy – wskaźnik powinien wykazywać trend rosnący wraz z rozwojem zabudowy w gminie • Udział opraw LED w całkowitej liczbie opraw oświetleniowych [%] – docelowo wskaźnik ten powinien wynosić 100%
Cel kluczowy: Maksymalizacja efektywności oświetlenia					
Wyjaśnienie celu: Rozważając budowę nowych instalacji oświetlenia publicznego, przy określaniu wydajności i efektywności należy wziąć pod uwagę następujące parametry: koszt oprawy, prace instalacyjne i konserwacyjne, warunki gwarancji producenta, zużycie energii i koszty, jakość światła i koszt cyklu życia oprawy. W odniesieniu do już zainstalowanych opraw, ich sprawność należy regularnie weryfikować. Aby uniknąć strat energii, należy sprawdzać, czy lampy nie palą się gdy jest widno. O ile to możliwe, należy rozważyć wyłączenie lub przyciemnianie światła, gdy nie jest ono wymagane.					
Nazwa działania	Rodzaj działania	Przewidywane efekty	Okres realizacji	Niezbędne środki	Wskaźniki monitorowania
Weryfikacja sprawności oświetlenia poprzez prowadzenie rejestru faktur i zużycia energii	Administracyjno-organizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola zużycia energii • Sprawne wykrywanie nieefektywnego oświetlenia 	Wprowadzenie rejestru- działanie jednorazowe, potem działanie ciągłe	Dodatek miesięczny dla pracownika gminy prowadzącego rejestr	<ul style="list-style-type: none"> • Roczne zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie publiczne w przeliczeniu na jedną oprawę [kWh] - wskaźnik powinien wykazywać trend malejący
Wprowadzenie systemu sterowania mocą, umożliwiającego zmniejszenie zużycia energii w godzinach nocnych	Inwestycyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Oszczędności zużycia energii i kosztów z tym związanych • Redukcja emisji CO₂ 	Działanie jednorazowe	Koszt dostawy, montażu i programowania urządzeń (reduktorów mocy) zależny od rodzaju oświetlenia i ilości obwodów oświetleniowych objętych systemem redukcji mocy	
Cel kluczowy: Zapewnienie użytkownikom wysokiej jakości i bezpieczeństwa					
Wyjaśnienie celu: Sprzęt oświetleniowy powinien spełniać aktualne normy oświetlenia zewnętrznego i, w największym możliwym zakresie, uwzględniać charakterystykę miejsc publicznych (tereny mieszkalne, handlowe, piesze, tranzytowe itp.), w których jest zainstalowany. Aby zmniejszyć niekorzystny wpływ infrastruktury oświetleniowej na ludzi i środowisko, oprawy i wysięgniki pod względem optycznym powinny być ustawione tak, aby kierować światło tylko tam, gdzie jest ono pożądane, a w razie potrzeby zastosowanie dodatkowego ekranowania, przekierowanie intruzyjnego (niepożądanego) światła lub zmniejszenie jego mocy powinno być wzięte pod uwagę. Należy udostępnić mieszkańcom niezbędne informacje na temat możliwości zgłaszania problemów związanych z oświetleniem publicznym w gminie.					
Nazwa działania	Rodzaj działania	Przewidywane efekty	Okres realizacji	Niezbędne środki	Wskaźniki monitorowania
Umożliwienie zgłaszania problemów związanych z oświetleniem publicznym w gminie poprzez formularz kontaktowy, media społecznościowe itp.	Administracyjno-organizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Szybsza reakcja na zaistniałą awarię • Sprawne wykrywanie nieefektywnego oświetlenia • Łatwiejszy dostęp administracji do informacji o potrzebach mieszkańców • Większy komfort i poczucie bezpieczeństwa mieszkańców 	Wprowadzenie systemu- działanie jednorazowe, potem działanie ciągłe	Działanie w ramach edycji istniejącego serwisu internetowego gminy	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba awarii opraw i urządzeń oświetlenia publicznego - wskaźnik powinien wykazywać tendencję malejącą • Liczba otrzymanych zgłoszeń dotyczących uciążliwego oświetlenia - wskaźnik powinien wykazywać trend malejący
Prowadzenie rejestru awarii i innych zgłoszeń dotyczących jakości oświetlenia	Administracyjno-organizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Lepsza kontrola jakości oświetlenia w gminie 	Wprowadzenie rejestru- działanie jednorazowe, potem działanie ciągłe	Dodatek miesięczny dla pracownika gminy prowadzącego rejestr	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba otrzymanych zgłoszeń dotyczących miejsc niedoświetlonych (wyluczając awarie) - wskaźnik powinien wykazywać trend malejący

Szkolenia pracowników gminy w zakresie jakości oświetlenia	Wspomagające	<ul style="list-style-type: none"> • Lepsza kontrola jakości oświetlenia w gminie • Lepsze dopasowanie oświetlenia do potrzeb społecznych • Lepsze efekty przeprowadzanych modernizacji 	Szkolenie wstępne, potem w zależności od potrzeb	Oplata za szkolenia (zależna od ilości i tematu szkoleń) oraz koszty delegacji uczestniczących pracowników	
Cel kluczowy: Wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań Wyjaśnienie celu: W ramach rozwoju infrastruktury oświetleniowej gmina może rozważyć dodatkowe inwestycje w celu ulepszenia istniejącego oświetlenia LED za pomocą innowacyjnych technik. W stosownych przypadkach możliwe jest zastosowanie dynamicznych systemów oświetleniowych dostosowujących się do warunków pogodowych i/lub natężenia ruchu i oferujących wymagany poziom światła tylko wtedy, gdy zachodzi taka potrzeba, wraz z ograniczeniem użytkowania nocnego oświetlenia w określonych miejscach. Gmina powinna zapewnić, że każdy utworzony dynamiczny system oświetleniowy będzie ekonomiczny, łatwy w obsłudze i utrzymaniu.					
Nazwa działania	Rodzaj działania	Przewidywane efekty	Okres realizacji	Niezbędne środki	Wskaźniki monitorowania
Zastosowanie systemu dynamicznego sterowania oświetleniem na wybranych ulicach bądź obszarach	Inwestycyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Oszczędności zużycia energii i kosztów z tym związanych • Dalsza redukcja emisji CO₂ • Ochrona środowiska przed zanieczyszczeniem światłem • Poprawa jakości przestrzeni publicznych • Większy komfort i poczucie bezpieczeństwa mieszkańców 	Szereg działań jednorazowych	Koszt projektu i budowy	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba instalacji dynamicznego sterowania oświetleniem na terenie gminy - wskaźnik powinien wykazywać trend rosnący
Promocja wśród mieszkańców nowych, energooszczędnych instalacji oświetleniowych	Informacyjno-promocyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Łatwiejszy dostęp mieszkańców do informacji • Wyższy poziom wiedzy i świadomości społecznej 	Działanie ciągłe	Zależne od wybranych narzędzi promocji	
Cel kluczowy: Stworzenie środowiska lokalnego atrakcyjnego dla mieszkańców i przedsiębiorców Wyjaśnienie celu: Wykorzystując odpowiednie oświetlenie gmina może zwrócić uwagę mieszkańców na ulice i przestrzenie publiczne w czasie nocnym po to, aby miejsca te stały się bardziej naturalne i atrakcyjne, a tym samym przyciągały więcej osób. Gmina powinna określić obszary o większej intensywności spędzania czasu wolnego, działalności komercyjnej lub przemierzania się oraz zweryfikować potrzeby użytkowników dotyczące bardziej użytecznego i atrakcyjnego oświetlenia. Sposoby wykorzystania przestrzeni i związane z nimi ruch pieszcy oraz ciągi komunikacyjne zmieniają się z czasem. Podczas planowania oświetlenia publicznego należy zwrócić uwagę na nowe centra aktywności.					
Nazwa działania	Rodzaj działania	Przewidywane efekty	Okres realizacji	Niezbędne środki	Wskaźniki monitorowania
Określenie obszarów o większej intensywności spędzania czasu wolnego, działalności komercyjnej lub przemierzania się	Wspomagające	<ul style="list-style-type: none"> • Lepsze dopasowanie oświetlenia do potrzeb społecznych • Lepsza kontrola nad jakością przestrzeni publicznych w gminie 	Działanie jednorazowe, potem w zależności od potrzeb	Koszt zleconej analizy/ekspertyzy	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba zrealizowanych projektów rewitalizacji przestrzeni publicznej wraz z oświetleniem - wskaźnik powinien wykazywać trend rosnący
Monitorowanie potrzeb społecznych dotyczących bardziej użytecznego i atrakcyjnego oświetlenia	Wspomagające	<ul style="list-style-type: none"> • Lepsze dopasowanie oświetlenia do potrzeb społecznych • Łatwiejszy dostęp administracji do informacji o potrzebach mieszkańców 	Działanie ciągłe	Koszt zleconych badań/ankiet	<ul style="list-style-type: none"> • Łączna powierzchnia oświetlonych terenów sportu i rekreacji oraz terenów zieleni urządzonej [km²] - wskaźnik powinien wykazywać tendencję rosnącą
Zapewnienie poprawy jakości oświetlenia w ramach realizowanych projektów rewitalizacyjnych	Administracyjno-organizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Poprawa jakości przestrzeni publicznych • Większy komfort i poczucie bezpieczeństwa mieszkańców 	Działanie ciągłe	Aktywność pracownika/ów zajmującego/ych się rewitalizacjami	
Cel kluczowy: Zapewnienie udziału społeczeństwa Wyjaśnienie celu: Mieszkańcy powinni nie tylko mieć możliwość skontaktowania się z gminą w celu przekazania informacji o uszkodzeniu lub migotaniu świateł, lub nieprawidłowym czasie włączania, ale także powinni mieć możliwość aktywnego uczestniczenia w procesie podejmowania decyzji dotyczących nowego lub dodatkowego oświetlenia.					
Nazwa działania	Rodzaj działania	Przewidywane efekty	Okres realizacji	Niezbędne środki	Wskaźniki monitorowania
Usprawnienie procesu konsultacji społecznych	Administracyjno-organizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Łatwiejszy dostęp mieszkańców do informacji • Łatwiejszy dostęp administracji do informacji o potrzebach mieszkańców • Większy udział społeczeństwa w podejmowaniu decyzji • Lepsze dopasowanie oświetlenia do potrzeb społecznych 	Działanie ciągłe	Dodatek specjalny dla pracownika/ów gminy prowadzącego/ych konsultacje	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba przeprowadzonych konsultacji społecznych w sprawie oświetlenia publicznego - wskaźnik powinien wykazywać trend rosnący • Liczba mieszkańców gminy uczestniczących w konsultacjach społecznych w sprawie oświetlenia publicznego w stosunku do liczby przeprowadzonych konsultacji - wskaźnik powinien wykazywać tendencję rosnącą
Upowszechnianie informacji związanych z modernizacjami oświetlenia	Informacyjno-promocyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Wyższy poziom wiedzy i świadomości społecznej 	Działanie ciągłe	Zależne od wybranych narzędzi promocji	

mieszkańców, lecz także wielkości będących w dyspozycji gminy środków finansowania. Przed przygotowaniem strategii i planu ważny jest etap badawczy, podczas którego należy przeprowadzić szczegółową analizę oraz dokonać weryfikacji przestrzeni publicznych w odniesieniu do ich funkcji, stanu istniejącej infrastruktury i potrzeb różnych użytkowników. Opracowanie odpowiednich przedsięwzięć strategicznych wymaga przemyśleń, odpowiedniej koordynacji działań pla-

nistycznych, koncepcyjnych i technicznych oraz stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami w celu pozyskiwania wiedzy na temat ich oczekiwań odnośnie oświetlenia. Jednakże, realizacja strategii i planu działania na rzecz rozwoju oświetlenia publicznego z pewnością będzie sprzyjać utrzymaniu wysokiej jakości usług dla mieszkańców, prowadzeniu zrównoważonej gospodarki energetycznej i rozwojowi każdej gminy.

Literatura

- [1] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 Art. 18



1959 - 2019 60 lat czasopisma „Górnictwo Odkrywkowe”