

RAPORT

ELEKTRYCZNOŚĆ I OŚWIETLENIE

■ Oświetlenie zewnętrzne

Joanna Dąbrowska

Bezpiecznie i nastrojowo

Dobrze oświetlona przestrzeń wokół domu zapewnia bezpieczeństwo, bo odstrasza złodziei, a gra światła rozświetlająca ogród podkreśla najatrakcyjniejsze jego elementy.

Zanim zaczniemy rozmieszczać lampy wokół domu i w ogrodzie, trzeba wszystko dobrze zaplanować. A że niełatwo przewidzieć, jak oświetlenie będzie wyglądało, najlepiej zlecić zaprojektowanie instalacji architektowi zieleni, który aranżuje nam ogród. Po zatwierdzeniu przez nas projektu powinien go zweryfikować elektryk z uprawnieniami. Architekt przygotowuje projekt ogrodu z zaznaczonymi drzewami, krzewami, rabatami i wyznaczonymi ścieżkami, które chcemy podświetlić. Warto poprosić go o przedstawienie wizualizacji kilku wersji oświetlenia. Będziemy mogli na komputerze obejrzeć różne warianty ustawienia lamp, porównać efekty świetlne, zaproponować zmiany i wybrać najlepsze rozwiązanie.

Ważne jest, by o oświetleniu pomyśleć już na etapie projektowania ogrodu, a kable elektryczne poprowadzić przed jego założeniem, żeby potem nie niszczyć rabat i nawierzchni ścieżek.



▲ Wejście do domu może oświetlać lampa wisząca zamocowana do zadaszenia

foto: Apollo

Gdzie instalować oświetlenie?

Wejście do domu. Lampa przy wejściu do domu ułatwia odnalezienie w torebce kluczy, oświetla też osobę stojącą przed drzwiami, a odpowiednio oświetlony numer domu szczególnie docenią goście. Dobre oświetlenie wejścia powinno też odstraszyć złodzieja. Jeśli jest zadaszone, możemy zastosować lampę wiszącą np. w kształcie latarni zawieszanej na łańcuchu lub zamontować kinkiety. **Światło skierujmy tak, aby padało na klamkę i zamek, a także dobrze oświetlało podest wejściowy.**

Elewacja. Aby źródła światła nie oślepiły domowników, powinny być kierowane na ściany budynku, a nie na okna. Elewację możemy oświetlić, mocując bezpośrednio do ściany kinkiety i ustawiając na tra-

▼ Kinkiety mocowane do ściany nie tylko oświetlają elewację, ale również przestrzeń przed domem. Modele wykonane z kutego żeliwa będą najlepiej pasowały do budynku o niezbyt nowoczesnej architekturze



foto: Art Metal

wie w pobliżu domu reflektorki ze światłem skierowanym na wybrany fragment elewacji. Źródła światła, najczęściej reflektorki halogenowe, można też zainstalować pod okapem dachu lub w górnych partiach ściany zewnętrznej.

Ścieżki. Oświetlenie traktów powinno być skierowane do dołu, by nie oślepiło przechodniów. Ścieżki oświetla się niskimi stojącymi słupkami do 50 cm, wyższymi słupkami do 170 cm lub wysokimi latarniami.

■ **Niskie słupki** najczęściej sprzedawane są na podstawach zakończonych ostrzem, które wbija się w grunt. Można też mocować je do fundamentu (gotowego lub betonowego na miejscu) lub do utwardzonej nawierzchni.

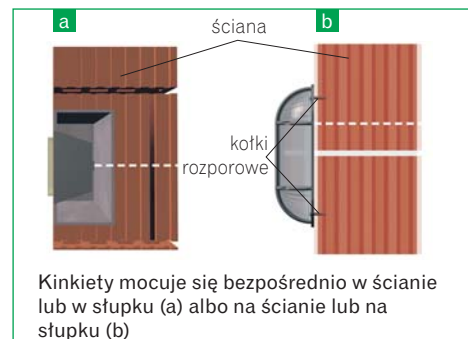
■ **Cięższe słupki metalowe** oraz **wysokie lampy** montuje się w gotowych fundamentach (np. z bloczków betonowych) albo podstawach wykonanych na miejscu z betonu lub też przykręca do utwardzonej nawierzchni: płyt chodnikowych czy kostki brukowej. W gotowych fundamentach lub elementach nawierzchni wywierca się otwory do przeprowadzenia kabli i włożenia kołków rozporowych (jeżeli nie były one przygotowane wcześniej). W podstawach betonowanych na miejscu umieszcza się rurkę osłonową (peszel) do przeprowadzenia kabla i przygotowuje otwory pod kołki rozporowe.

■ **Latarnie** o wysokości 2–3 m stosuje się do oświetlania dużych ogrodów. Ze względu na ciężar i wysokość trzeba je umieszczać na solidnym fundamencie. Mogą mieć oprawę do wkręcania zwykłych żarówek, świetlówek kompaktowych lub halogenowych źródeł światła. Zasilane są prądem o napięciu

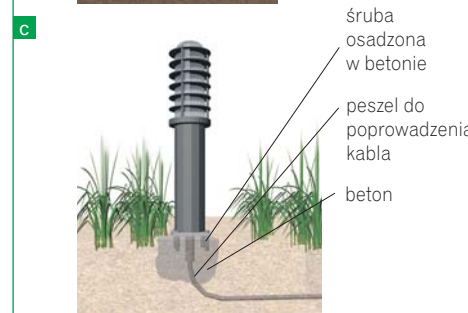
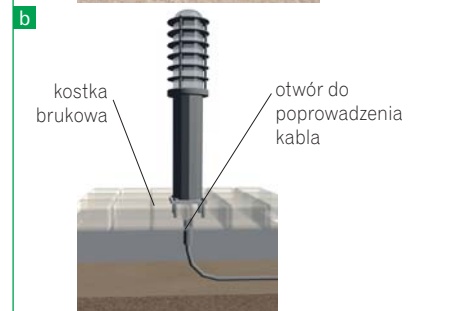
▼ Oświetlenie numeru domu to wskazówka dla gości, odwiedzających nas wieczorową porą



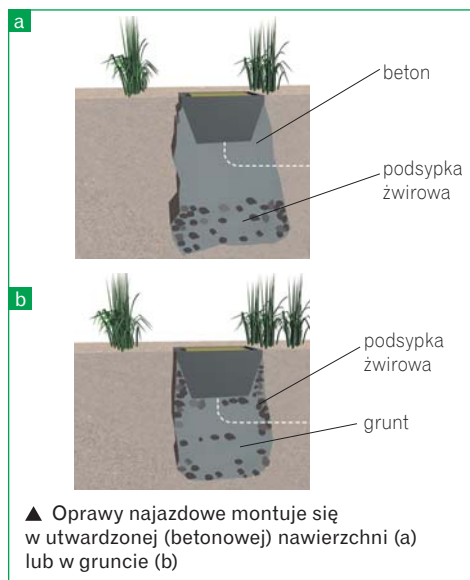
foto: Lange Lukaszuk



Kinkiety mocuje się bezpośrednio w ścianie lub w słupku (a) albo na ścianie lub na słupku (b)



Niskie słupki mocuje się do gotowych bloczków fundamentowych (a), do betonowego fundamentu wykonanego na miejscu montażu (b), do utwardzonej nawierzchni np. z kostki brukowej (c) lub, jeśli słupki są wyposażone w podstawę zakończoną ostrzem, wbija się je w grunt (d)



▲ Oprawy najazdowe montuje się w utwardzonej (betonowej) nawierzchni (a) lub w gruncie (b)

Przed zakupem lamp ogrodowych warto sprawdzić, jakim napięciem mogą być zasilane i czy da się w nich zastosować energooszczędne źródła światła

230 V. Najczęściej montuje się je do masztów za pomocą zatapiających w betonie śrub.

Ze względów bezpieczeństwa przy wejściu na posesję warto zainstalować lampy z czujnikami ruchu, które zapalają się, gdy ktoś przechodzi obok nich.

Podjazdy i schody. Schody powinno się oświetlać tak, by na stopniach nie tworzyły się cienie, bo mogłyby to grozić upadkiem. Do oświetlenia podjazdów najczęściej stosuje się oprawy

najazdowe. Są odporne na uderzenia i po większości z takich lamp można jeździć samochodem (jeśli producent dopuścił takie obciążenie). Umieszcza się je w szczelnych i mocnych stalowych oprawach. Nadają się również do podświetlania oczek wodnych (są wodoszczelne). Podjazd i zejście do piwnicy można zaznaczyć również lampami lub diodami LED montowanymi w nawierzchni.

Taras. Jeśli jest zadaszony, można oświetlać go lampą zawieszoną nad stołem lub reflektorkami montowanymi w daszku.

Do oświetlenia tarasu niezadaszonego można zastosować niskie słupki ogrodowe zamontowane w posadzce, trawniku lub na rabatach, a także kinkiety mocowane do ściany oraz niewysokie słupki lub oprawy najazdowe wpuszczane w podłogę.

Oczko wodne. Może być oświetlane lampami ustawionymi na brzegu i ukrytymi w zieleni lub podwodnymi albo pływającymi reflektorkami. Wszystkie muszą mieć hermetyczne obudowy, przeznaczone do kontaktu z wodą. Lampy pływające to klosze z tworzywa, najczęściej w postaci kul, mocowane do niezatapialnych podstaw

▼ Średniej wysokości słupki zamontowane do podłoża nie tylko oświetlają minitaras, ale również ogrodową roślinność (a) i przestrzeń wokół basenu (b) lub oczka wodnego (c)



▲ Na podjeździe do domu i garażu najlepiej zainstalować czujniki ruchu, reagujące na zbliżający się samochód



▲ Oprawy najazdowe wytrzymują obciążenie kół samochodu, idealnie więc sprawdzają się na podjazdach

Planując oświetlenie ścieżki do domu, warto pamiętać o zachowaniu proporcji: im krótsza droga, tym niższe słupki

▶ Zamiast prądu



▲ Lampy z ogniwo słonecznym wymagają ładowania na słońcu, nie należy więc montować ich w cienistych zakątkach ogrodu

Podłączenia do instalacji elektrycznej nie wymagają **lampy zasilane energią słoneczną**. W koszu takiej lampy znajduje się ogniwo słoneczne, które ładuje się przez cały dzień. Większość lamp ma czujnik zmierzchowy, zapalają się więc samoczynnie po zapadnięciu zmroku. Całodzienne ładowanie ogniwa słonecznego przez naturalne światło wystarcza na świecenie przez 8 godzin w nocy. Lampy słoneczne nie świecą jednak jasno, nie są więc efektywnym źródłem światła, a jedynie lekko rozświetlającą ogrodowe ciemności dekoracją. Wystarczą do zbudowania nastroju lub wyznaczenia przebiegu traktu w ogrodzie.





phot. Gardena



phot. Brillux

▲ Oprawy oświetleniowe umieszczone w oczku wodnym muszą mieć klasę ochronności elektrycznej III i stopień szczelności IP68

z tworzywa sztucznego. **Oprawy przeznaczone do pracy w zanurzeniu muszą być zasilane niskim napięciem 12 lub 24 V, wymagają więc zastosowania transformatora.**

Jeśli chcemy w oczku mieć podświetlaną fontannę, możemy kupić gotowy zestaw z lampami podwodnymi. Są one przymocowane do podstawy fontanny na stałe lub na obracających się wokół niej ramionach. Montuje się je w koszu filtra pompy lub w uchwycie do dyszy fontannowej.

Rośliny, detale architektoniczne. Do ich oświetlenia stosuje się najczęściej reflektorki umieszczane bezpośrednio na ziemi lub niewysokich podstawach, umożliwiające zmianę kierunku padania światła. Warto je umocować tak, by były zamaskowane roślinami. Można je zamontować do ścian elewacji lub ustawić na trawie – na ostrzu wbijanym w grunt lub przykręcić śrubami do utwardzonego podłoża albo fundamentu. Reflektory najczęściej umieszcza się na podsypce żwirowej i otacza żwirem lub betonem. Muszą mieć hermetyczne obudowy i oprawy odporne na uderzenia. Mogą być zasilane napięciem niskim lub sieciowym.

Instalacja elektryczna

Od tego, jakim napięciem (12, 24 czy 230 V) będzie zasilane oświetlenie ogrodowe, zależy dopuszczalna moc lamp oraz możliwość



phot. Onse

▲ Efektownie podświetlona wodna kaskada doda ogrodowi wyjątkowego uroku



phot. Milantex

Do eksponowania dekoracyjnych roślin lub detali ogrodu najczęściej stosuje się reflektorki z możliwością regulowania kąta padania światła

W ogrodzie warto też zaplanować miejsca na słupki z gniaздkami elektrycznymi (z zabezpieczeniem co najmniej IP44), do których będzie można podłączyć kosiarkę i oświetlenie choinki



phot. Virtua Garden
phot. Brillux





fol. Brillux

▲ LAMPY OGRODOWE NAJČĘŚCIEJ MAJĄ OPRAWY WYKONANE ZE SZKŁA



fol. Philips

▲ WIECZORNE BIESIADOWANIE UMILĄ DROBNE LAMPKI ZAWIESZONE NA DRZEWACH

podłączania do instalacji zewnętrznej dodatkowych urządzeń, np. elektronarzędzi ogrodowych lub grilla elektrycznego.

Instalacja niskiego napięcia

Niskie napięcie, czyli 12 lub 24 V, jest korzystne tylko na niewielkich działkach, z kilkoma punktami oświetleniowymi rozmieszczonymi na przykład wzdłuż dojścia do budynku.

Do wykonania takiej instalacji można użyć dowolnego kabla i ułożyć go w gruncie na dowolnej głębokości i w dowolny sposób. Dla bezpieczeństwa przed uszkodzeniem podczas prac w ogrodzie kabel warto umieścić w karbowanej rurce ochronnej. Przekrój żył w przewodzie należy dobrać do długości instalacji oraz jej obciążenia. Liczba żył zależy od tego, iloma obwodami będziemy chcieli niezależnie sterować. W miejscach przewidzianych do zamontowania lamp przewody wyprowadza się ponad grunt na wysokość około 1 m.

Instalacja z napięciem sieciowym

Zasilanie oświetlenia napięciem sieciowym 230 V jest wskazane na dużych posesjach, na których planowane są liczne źródła światła.

Na taką instalację trzeba użyć kabla o odporności napięciowej izolacji do 1 kV (symbol YKY) i przekroju żył – 2,5 mm².

Kable układa się w wykopie na głębokości 70 cm. Do zasilania pojedynczego obwodu wystarczy kabel trójżyłowy, ale do zasilania trzech obwodów konieczny będzie pięćżyłowy. Jeśli w jednym obwodzie składającym się z kilku lamp pierwsza i ostatnia lampa znajdują się w zbliżonej odległości od zasilania, to warto zastosować tzw. zasilanie pierścieniowe i przewód zasilający wszystkie te

► Wygodnie i oszczędnie

Dla ułatwienia sterowania oświetleniem i tym samym oszczędnego zużycia energii elektrycznej, oświetlenie ogrodowe warto wyposażyć w specjalne czujniki.

■ **Czujniki ruchu** – kontrolują określony obszar wokół lampy. Gdy w tej strefie znajdzie się człowiek lub pojazd, lampa włączy się i będzie ją oświetlać przez zaprogramowany czas (od 5 sekund do 4 minut). Praca czujnika nie ogranicza się tylko do oświetlania drogi do domu, ale może on również „namierzać” np. intruzów na terenie posesji. Czujnik obserwuje obszar w promieniu 5–15 m, a jego maksymalny zasięg to najczęściej 130° w pionie lub 140° w poziomie, choć dostępne są również czujniki, które mogą obejmować 360° zarówno w pionie, jak i w poziomie.

■ **Czujniki zmierzchowe** – włączają lampy, gdy zapadnie zmrok i wyłączają je, gdy wstaje dzień. Taki czujnik mierzy natężenie światła, nie może być usytuowany zbyt nisko ani też w cieniu czy w strefie oświetlanej przez lampę, bo wtedy jego działanie będzie zakłócone.

■ **Włącznik z programatorem czasu** – umożliwi nastawianie godziny, o której oświetlenie ma być włączone i wyłączone. Zwykle będzie to czas od zmroku do świtu, jak przy zastosowaniu włącznika zmierzchowego, ale większa jest możliwość zmian i nie ma ryzyka, że ktoś niepowołany wyłączy nam oświetlenie (np. przez podświetlenie sondy czujnika zmierzchowego). Zastosowanie czujników zapewnia większe bezpieczeństwo, wyższy komfort i maksymalną oszczędność energii elektrycznej.

■ **Instalacja inteligentna** – jest najwygodniejszym sposobem sterowania oświetleniem ogrodu. Umożliwia programowanie czasu świecenia lamp i tworzenie scen świetlnych dostosowanych do określonych sytuacji oraz sterowanie światłem z każdego miejsca w domu, a także przez Internet czy komórkę.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym za pomocą instalacji inteligentnej jest najwygodniejsze. Niestety wyposażenie domu w najprostszy system kosztuje kilkanaście tysięcy złotych, a w najbardziej rozbudowany – kilkadziesiąt tysięcy

fol. Lange Lukaszk



lampy ułożyć w postaci pętli wychodzącej z punktu zasilania i powracającej do niego. Dzięki temu lampy będą zasilane dwustronnie i w razie uszkodzenia fragmentu instalacji będą nadal działać.

Prowadzenie kabli

Jeśli w ogrodzie ma być kilka obwodów oświetleniowych (na przykład kilka włączanych odrębnie grup lamp lub lampy zasilane różnym napięciem), to obwody te należy wyodrębnić z głównego obwodu zasilającego oświetlenie zewnętrzne i podłączyć je do odpowiednich aparatów sterujących, a do obwodów, które mają zasilać lampy niskonapięciowe (na 12 lub 24 V), podłączyć transformatory i dodatkowe bezpieczniki montowane za transformatorem (po stronie niskonapięciowej).

Wszystkie te urządzenia i bezpieczniki warto zamontować w oddzielnej rozdzielni umieszczonej np. w garażu, a przewody zasilające wyprowadzić na zewnątrz w rurkach poprowadzonych po ścianie domu.

Wybór lamp

Z metalu czy z tworzywa?

■ **Lampy zewnętrzne** produkuje się z tworzyw sztucznych, stopów aluminium i żeliwa. Te z **tworzyw sztucznych** są lekkie i nie rdzewieją – są najtańsze, ale i najmniej trwałe. Bardziej odporne na uszkodzenia są lampy z **aluminium i stali**. Wysokie latarnie ogrodowe wykonuje się najczęściej z **żeliwa**. Ponieważ są bardzo ciężkie, do ich montażu może być niezbędny dźwиг.

■ **Oprawy** wykonuje się z **tworzyw sztucznych** (poliwęglanu) lub **szkła** odpornego na uderzenia i wysoką temperaturę. Mogą być przezroczyste lub matowe. Mają przeróżne kształty.

Tradycyjne czy energooszczędne?

Wybierając lampy, powinniśmy dopasować je do oczekiwanego efektu oświetlenia i napięcia, jakim mają być zasilane, do miejsca, w którym będą zamontowane, i czasu, jaki mają świecić:

■ **żarówki tradycyjne** – można montować tam, gdzie będą świeciły przez krótki czas,
 ■ **źródła energooszczędne**: świetlówki kompaktowe, halogeny, diody LED – należy zainstalować do stałego oświetlenia, bo zużywają one kilkakrotnie mniej energii w porównaniu ze zwykłymi żarówkami. ■



fot. Praktiker

▲ Seria ogrodowych lamp z diodami LED

► Bezpieczeństwo

- Wszystkie, a więc także zewnętrzne obwody elektryczne muszą być zabezpieczone w tablicy rozdzielczej wyłącznikami:
 - nadmiarowoprądowym (dobranym do mocy obciążenia),
 - przeciwporażeniowym (różnicowoprądowym).
- Przewody zasilające oświetlenie powinny być poprowadzone w rurkach osłonowych.
- Trasa, którą będzie prowadzony kabel zasilający poszczególne lampy, nie może przebiegać blisko dużych drzew, wzdłuż fundamentów ani też w odległości mniejszej niż 80 cm od rur wodociągowych.
- Reflektory halogenowe montowane w podsufitce okapów lub daszków muszą być przystosowane do montażu w materiałach łatwopalnych.
- Należy kupować tylko takie lampy, które mają wymagane oznaczenia:
 - **znak bezpieczeństwa B** – oznaczający, że produkt spełnia wymagania polskiej normy i ma aprobatę techniczną;
 - **klasę ochrony określającą rodzaj izolacji elektrycznej**, która oznaczana jest cyfrą rzymską; lampy ogrodowe powinny mieć II klasę ochrony, lampy do oczek wodnych – klasę III.
 - **stopień ochrony określający szczelność oprawy**, czyli **kod IP** uzupełniony dwucyfrową liczbą, pierwsza wartość (od 0 do 6) oznacza pyłoszczelność, druga (od 0 do 8) wodoszczelność.

Kody IP zalecane zależnie od rodzaju lamp

Rodzaj lampy	Zalecany kod IP
■ niskonapięciowe (12 lub 24 V)	IP21
■ zasilane napięciem 230 V, w zależności od ich usytuowania:	
– kinkiety i lampy pod zadaszeniem	minimum IP44
– wolno stojące, tzw. słupki	IP55
– najazdowe	IP65
– montowane w oczkach wodnych	IP68

GALERIA ■ Oświetlenie zewnętrzne

podajemy ceny brutto



LANGE ŁUKASZUK, L 266
– lampa z czujnikiem ruchu

664 zł

► BRILUX, FENO 13
– oprawa ogrodowa
do oczek wodnych

173 zł



◀ KANLUX, SIVA EL-40
– stojąca oprawa ogrodowa

132,98 zł

► KANLUX, MATMA MTX-70
– naświetlacz
metalohalogenkowy

274,50 zł



► KANLUX, EDEN EL-25
– ścienna oprawa ogrodowa

120,78 zł



◀ BRILUX, FOGA KU
– ścienna oprawa
ogrodowa

233 zł



MILANTEX, BEL SENICO CUBIX FL
– stojąca oprawa ogrodowa

950 zł



◀ AURORA (ASTRO LIGHTING),
MONTPARNASSE BRONZE – kinkiet

559 zł



▶ MILANTEX, PSM Lightning UFO
– stojąca oprawa ogrodowa

695 zł



◀ ES SYSTEM, SYSTEM POSTE_1
– oprawa stojąca

1466 zł

▶ BRILUX (ELGO), ASCAR 10B
– oprawa ścienna

119 zł



LANGE ŁUKASZUK, HS 152
– halogen z czujnikiem ruchu

248 zł



PAULMANN, LED 29007
– oprawa do wbudowania w podłoże

2970 zł

PLEXIFORM, BEL SENICO TEKA
– kinkiet

870 zł



PAULMANN, LED 99491
– oprawa najazdowa do wbudowania w podłoże

359 zł

PLEXIFORM, NAUTO LED
– oprawa najazdowa do wbudowania w podłoże

od 64 zł

