

Nocne oświetlenie Bochni jako źródło zanieczyszczenia świetlnego.

Mateusz Stary

Koło Naukowe Ochrony Środowiska PK

Zanieczyszczenie świetlne to zjawisko wywierające negatywny wpływ na człowieka, środowisko naturalne i jego walory. Praca skupia się na przybliżeniu problemu oraz jego skutków w wybranej lokalizacji. W tym celu przeprowadzono wizję lokalną, na podstawie której dokonano inwentaryzacji istniejącego oświetlenia komunalnego. Analiza danych jest podstawą oceny stopnia zanieczyszczenia świetlnego oraz skategoryzowania jego źródeł w Bochni. Poza wnioskami zawarto także propozycje rozwiązań możliwych do zastosowania.

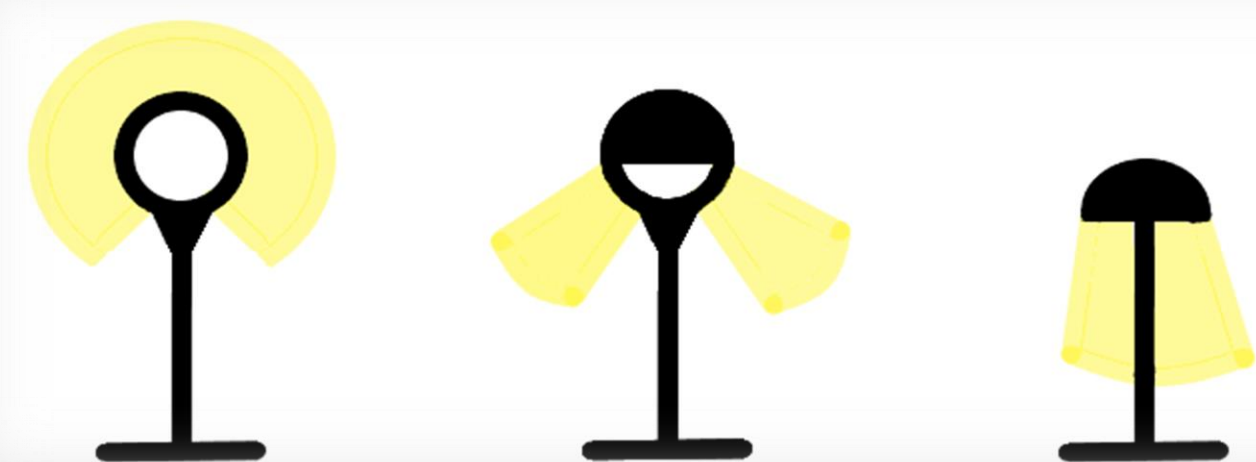
Rozpowszechnienie energii elektrycznej było kolejnym etapem rewolucji przemysłowej. Dzięki temu:

- zakłady pracy mogły dłużej i efektywniej funkcjonować;
- firmy, domostwa, a z czasem całe miejscowości były lepiej oświetlone.

Wrz z przemianami gospodarczymi i kulturowymi metropolie zaczęły tętnić nocami drugim życiem. „Miasto, które nigdy nie śpi” to potoczne określenie, które odnosi się już do coraz większej liczby lokalizacji. W kontraście ciemności nocy, nasze zmysły niejako bombardowane są ogromną ilością sztucznego oświetlenia pochodzącego z różnych źródeł, a jedno z nich to oświetlenie publiczne. Jest to instalacja oświetleniowa, która w porach ciemności ma zapewnić widoczność oraz poprawić bezpieczeństwo publiczne. Jednak czy spełnia swoją funkcję? Czy jest ono tworzone w sposób logiczny i przemyślany? Jaki ma ono wpływ na nas i nasze otoczenie?

Zanieczyszczenie świetlne lub **zanieczyszczenie światłem** (ang.: *light pollution*).

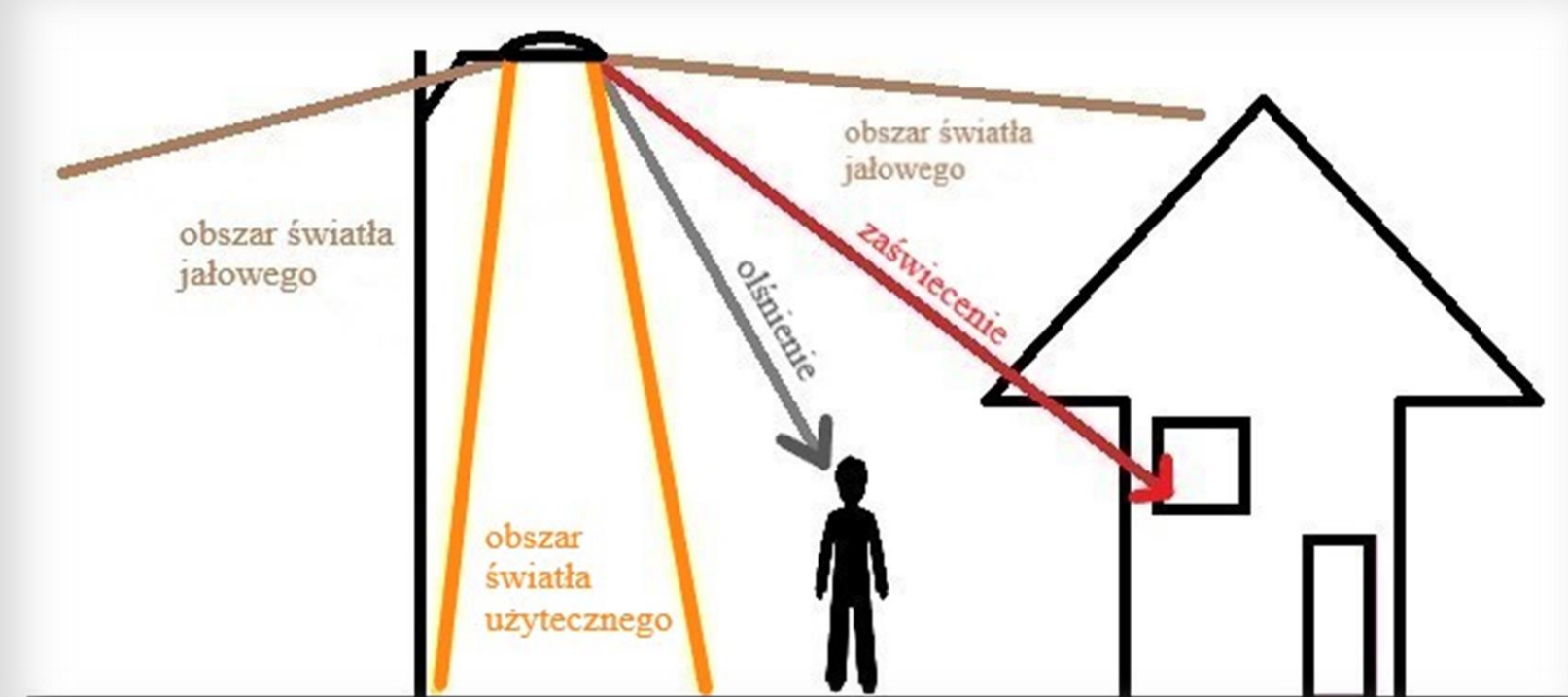
Powszechnie definiowane jako ogół niekorzystnych zjawisk związanych z wykorzystaniem sztucznego światła i wprowadzeniem go do środowiska naturalnego przez ludzkość. W praktycznym ujęciu tego zagadnienia dotyczy niewłaściwie skonstruowanego oświetlenia lub jego nieprawidłowej lokalizacji i ukierunkowania.



Spośród ogółu szkodliwych zjawisk składających się na zanieczyszczenie świetlne wyróżnia się:

- ośnienie** (ang. *glare*) – inaczej oślepienie, bezpośrednie działanie zbyt silnym światłem na zmysł wzroku;
- zaświecenie** (ang. *trespass*) – niezamierzone oświetlenie poza terenem docelowym terenu sąsiedniego, traktowane także jako naruszenie granic domów (głównie okna), terenów chronionych;
- nadmierne oświetlenie** (ang. *over-illumination*);
- nadmierne skupianie źródeł światła** (ang. *light cluttering*).

Efektom tych zjawisk jest często obserwowana **tuna świetlna** (ang. *sky glow*). Polega ona na świeceniu nocnego nieba z powodu rozpraszania w atmosferze sztucznego światła.



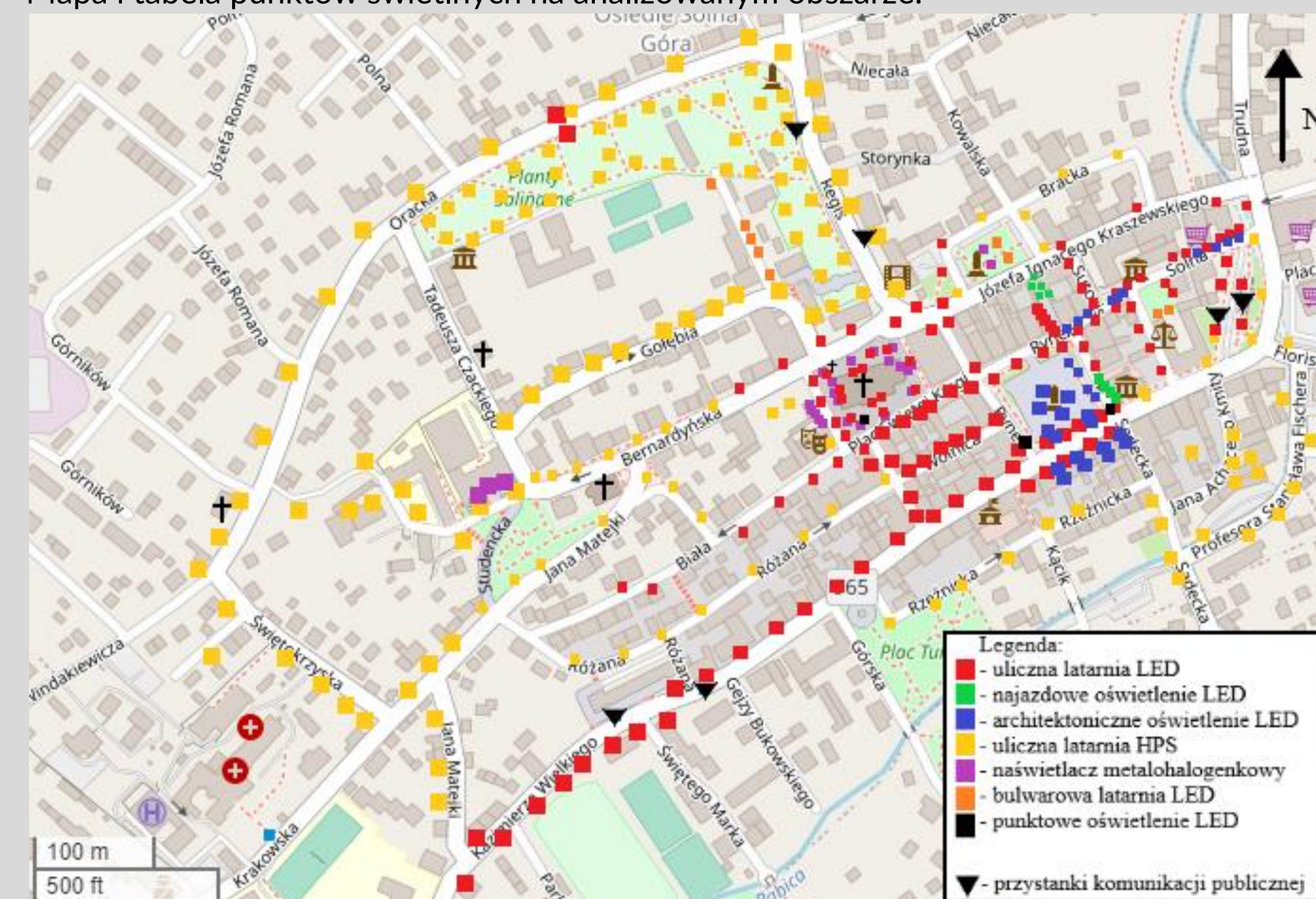
Zanieczyszczenie światłem jest zjawiskiem multidyscyplinarnym mającym wpływ na wiele dziedzin i środowisk:

- życie i zdrowie ludzi;
- flora i fauna;
- krajobraz;
- zmiany klimatu.

Bochnia

Miasto położone jest w południowej Polsce, w środkowej części województwa małopolskiego. Usytuowane jest na granicy dwóch krain geograficznych: Kotliny Sandomierskiej i Pogórza Karpackiego (rejon tak zwanego Przedgórze Bocheńskiego), w dolinie rzeki Raba i potoków Babica, Storynka, Murowianka. Teren miasta otoczony jest wzgórzami. Centrum miejscowości ulokowano na niewielkim wzniesieniu, łagodnie opadającym w kierunku wschodnim.

Mapa i tabela punktów świetlnych na analizowanym obszarze.



Rodzaj lampy	Liczba [szt.]
uliczna latarnia LED	127
najazdowe oświetlenie LED	9
architektoniczne oświetlenie LED	30
uliczna latarnia HPS	149
naświetlacz metalohalogenowy	25
bulwarowa latarnia LED	9
punktowe oświetlenie LED	3
łącznie	352

Analiza latarni ulicznej przy ul. Bernardyńskiej

Właściwe:

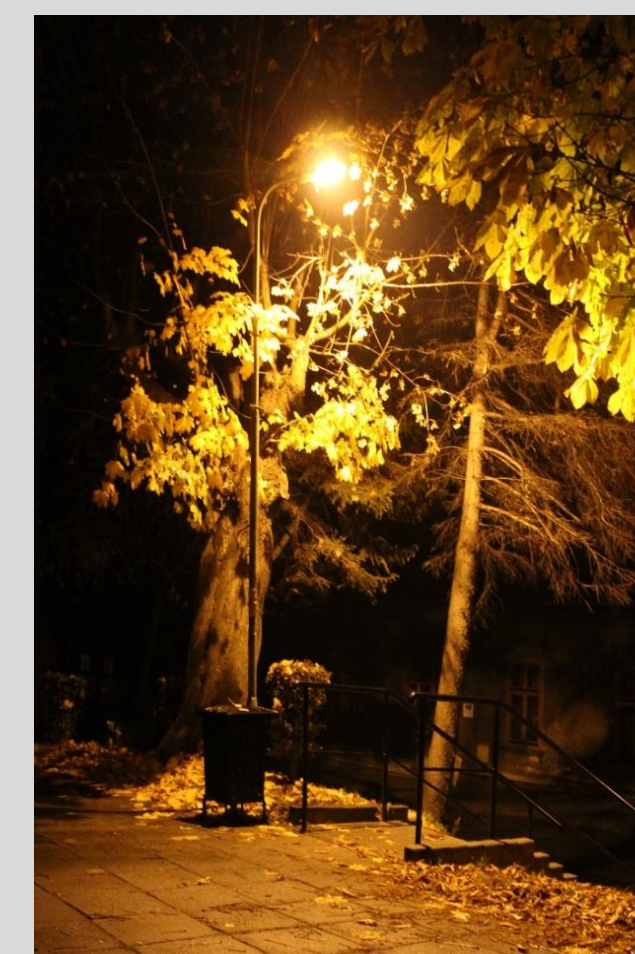
- oświetlenie chodnika, widoczne schody.

Niewłaściwe:

- pobudzenie drzewa do aktywności nocnej;
- winiętowanie światła lampy przez roślinność;
- zatrzymanie światła latarni przez gałęzie;
- nieoświetlony parking położony poniżej schodów.

Zalecenia:

- przeświecenie roślinności – przycięcie gałęzi.



Przyczyny powstawania zanieczyszczenia świetlnego w Bochni:

- niewłaściwe oprawy i osłony;
- za wysokie maszty;
- nieprawidłowe ukierunkowanie światła;
- niewłaściwe rozmieszczenie przestrzenne;
- zbyt zimna barwa światła;
- pozostawienie roślinności bez nadzoru.

Znaleziono pozytywne jak i negatywne przypadki oświetlenia publicznego w mieście. Dla każdego niewłaściwego oświetlenia można przygotować możliwe rozwiązania. Zalecenia obarczone są różnym stopniem trudności i barierami, zarówno finansowym, jak też technicznymi, ale niewątpliwie przyniosą obopólne korzyści dla mieszkańców i środowiska. W tym celu można wykorzystać odnawialne źródła energii i zastosować panele fotowoltaiczne, małe turbiny wiatrowe albo obie technologie równocześnie. Zwrócenie uwagi na problem zanieczyszczenia światłem, odpowiednie przeciwdziałanie i świadomość społeczeństwa przyniesie znaczące korzyści poprzez:

- zmniejszone zużycie energii;
- redukcję emisji szkodliwych produktów spalania paliw;
- ochronę środowiska;
- poprawę samopoczucia i jakości snu;
- rozwój astronomii.



Analiza oświetlenia Bazyliki św. Mikołaja Bp Właściwe:

- poprawnie oświetlone mury świątyni;
- nieoświetlony, ciemny dach;
- częściowo poprawne oświetlenie głównej fasady.

Niewłaściwe:

- nie oświetla w pełni sygnaturki;
- zasilenie miejskiej tony świetlnej – strumień światła mija element budowli.

Zalecenia:

- wyłączenie części oświetlenia Bazyliki;
- wyłączenie oświetlenia punktowego, montaż na sygnaturce drobnego oświetlenia LED skierowanego w dół;
- nałożenie na istniejące oświetlenie punktowe maskownicy z wyciętym kształtem sygnaturki.



Koło Naukowe Ochrony Środowiska PK
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Opiekunowie naukowci: dr hab. Tomasz Ściężor, dr hab. inż. Anna Czaplicka

