

PLANOWANIE I OCHRONA KRAJOBRAZU NOCNEGO – PARKI CIEMNEGO NIEBA

Joanna Szwed

Institut Architektury Krajobrazu, Politechnika Krakowska
Department of Landscape Architecture, Cracow Technical University
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, e-mail: joannaszwed.a8@gmail.com

Streszczenie. Obecnie na świecie istnieje kilkanaście parków i rezerwatów ciemnego nieba. Znajdują się one głównie w Ameryce Północnej i Europie. Już samo istnienie takich rezerwatów świadczy o tym, że do zagrożonych elementów środowiska naturalnego dołączyła ciemność. Element bardzo ważny, ale nie tak oczywisty dla ogółu społeczeństwa. Ochrona ciemności coraz częściej włączana jest do istniejących obszarów ochrony przyrody, na przykład parków narodowych. W Polsce pierwszy park ciemnego nieba powstał w 2009 r. w województwie dolnośląskim. Izerski Park Ciemnego Nieba (IPCN) zajmuje powierzchnię prawie 75 km², po polskiej i czeskiej stronie Gór Izerskich. Jest pierwszym na świecie transgranicznym parkiem ciemności, który powstał w ramach Międzynarodowego Roku Astronomii w 2009 r. Celem utworzenia parku było przede wszystkim propagowanie ochrony naturalnego krajobrazu od nadmiaru światła sztucznego, jak również wskazanie racjonalnych sposobów minimalizowania zanieczyszczenia światłem.

Słowa kluczowe: oświetlenie, zanieczyszczenie światłem, ochrona ciemności, park ciemnego nieba, krajobraz nocny, ochrona środowiska

WSTĘP

Od połowy XX w. szybko wzrasta ilość sztucznego oświetlenia zewnętrznego używanego przez człowieka nocą. Coraz częściej oświetlenie, oprócz swojej podstawowej funkcji, jaką jest zapewnienie bezpieczeństwa, pełni również funkcje dekoracyjne. Oświetlenie komunalne, iluminacja zabytków, billboardy reklamowe, instalacje oświetleniowe, coraz większa liczba samochodów są dziś zjawiskiem powszechnym i nikt już nie wyobraża sobie bez nich życia. Ich nadmiar oraz nierozsądne używanie doprowadziło do zjawiska zwanego „zanieczyszczeniem światłem”. Jego skala jest na tyle duża, że można je porównać do problemów takich, jak chemiczne zanieczyszczenie atmosfery, wody czy gleby. Około 99% mieszkańców Unii Europejskiej żyje na obszarach, gdzie środowisko nocne

jest zanieczyszczone światłem¹. Jak dotąd jest to najmniej znana w społeczeństwie forma zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Dzieje się tak z kilku powodów. Jako pierwszy można podać problem odkrytego stosunkowo „niedawno” światła sztucznego, gdzie wciąż odkrywamy jego szkodliwe oddziaływanie. Po drugie, oświetlenie dla ogółu społeczeństwa to symbol przede wszystkim bezpieczeństwa, dobrobytu i postępu cywilizacyjnego. Po trzecie, zbyt mała wiedza projektantów dotycząca zasad projektowania i doboru odpowiednich źródeł światła do danej przestrzeni.

PROBLEM ZANIECZYSZCZENIA ŚWIATŁEM

Słownikowa definicja określa termin „zanieczyszczenie”, jako „zmniejszenie czystości środowiska”². Zanieczyszczenie światłem to zaburzanie nocnego środowiska naturalnego poprzez wprowadzanie do niego sztucznego światła. Nawet względnie nieduże ilości sztucznego światła mogą zaburzyć naturalny poziom jasności nocnego środowiska. W wyniku tego duża część światła emitowanego



Ryc. 1. Kopia obrazu „Gwieździsta noc nad Rodanem”, Vincent van Gogh, źródło: Internet <http://www.historiasztuki.com.pl/>

Fig. 1. The copy of the paintings “Starry night over the Rhone”, Vincent van Gogh, source: Internet <http://www.historiasztuki.com.pl/>

Ryc. 2. Kopia obrazu „Kawiarnia nocą” Vincent van Gogh, źródło: Internet.

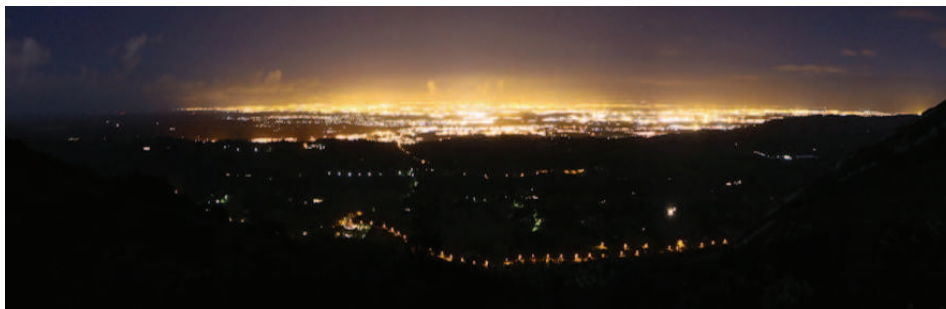
Fig. 2. The copy of the paintings “Restaurant at night”, Vincent van Gogh, source: Internet. <http://www.historiasztuki.com.pl/>

¹ Z. Kołamański, 2012. *Zanieczyszczenie światłem. Ciemna strona nocy*. E-czytelnia. Numer 1/2012 (244).

² P. Nawalkowski, J. Thamm, 2008. *Pojęcie zanieczyszczenia światłem, cz. I. Program Ciemne Niebo*.

przez to oświetlenie jest marnowana, powodując tzw. zanieczyszczenie światłem (ang. lightpollution). To marnowane światło, rozpraszając się w atmosferze, powoduje wzrost jasności nocnego nieba. W obszarach najbardziej zurbanizowanych jasność nocnego nieba jest tak duża, że widoczne są tylko najjaśniejsze gwiazdy. Niestety, problem zanieczyszczenia światłem nie ogranicza się tylko do wzrostu jasności nocnego nieba i wynikających z tego utrudnień w obserwacjach astronomicznych. Negatywne skutki tego problemu ujawniają się w wielu dziedzinach życia, czyniąc go równie poważnym jak zanieczyszczenie atmosfery, wody i gleby.

W XIX w. naturalne światło nocne mogło jeszcze rywalizować ze słabym oświetleniem publicznym. Rozgwieżdżone niebo w centrum Arles we Francji, utrwalone na płótnach Van Gogha ponad 120 lat temu, jest już dziś nie do odtworzenia.



Ryc. 3. Luna świetlna unosząca się nad miastem Arrabida w Portugalii. Źródło: Internet: [http://www.astrosurf.com/astroarte/Arra ... OK-net.jpg](http://www.astrosurf.com/astroarte/Arra...OK-net.jpg), czerwiec 2012

Fig. 3. Glow of the light above Arrabida city in Portugal. Source: Internet: [http://www.astrosurf.com/astroarte/Arra ... OK-net.jpg](http://www.astrosurf.com/astroarte/Arra...OK-net.jpg), June 2012

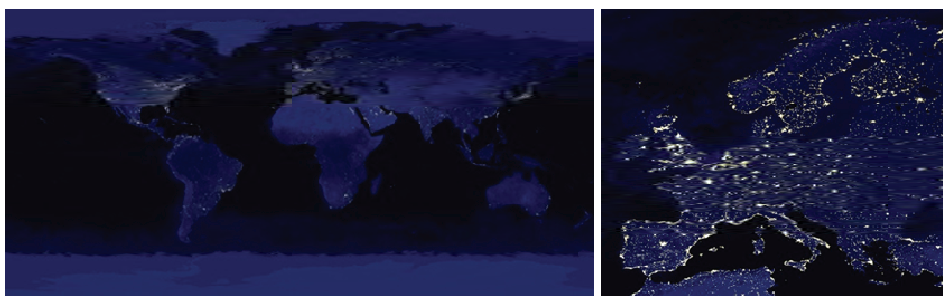
Od lat 80. ub. stulecia z jeszcze gwałtowniejszym rozwojem przemysłowym, zanieczyszczenie świetlne powiększa się w sposób dramatyczny. Każdego dnia w miastach pojawiają się nowe neony, podświetlane są wciąż to nowe historyczne budynki, zwiększa się również liczba samochodów. Zjawiska te znacząco wpłynęły na zmianę charakteru krajobrazu nocnego, zubożając go o ciemne, rozgwieżdżone niebo. Naturalny krajobraz od niepamiętnych czasów inspirował i kształtował człowieka. Nocne niebo było źródłem wierzeń, wpływało na sztukę, filozofię, religię, literaturę i naukę. Nadmiar sztucznego światła spowodował, że obecnie dla wielu ludzi ciemne niebo, naturalnie rozświetlone gwiazdami jest na co dzień niedostępne.

W sercu największych miast niemożliwe jest dostrzeżenie nawet większych gwiazd. Nieco lepiej jest na przedmieściach, gdzie możemy odnaleźć na niebie jasne gwiazdy, lecz słabszych nie ujrzymy. W całkowitej głuszy, pośród lasów, niebo jest tak ciemne, że możliwe jest zobaczenie nawet fragmentu Drogi Mlecznej.



Ryc. 4. Symulacja zanieczyszczenia świetlnego. Źródło: Serwis internetowy: www.paranormalne.pl, czerwiec 2012

Fig. 4. Simulation of the light pollution. Source: www.paranormalne.pl, June 2012



Ryc. 5. Mozaika zdjęć pokazująca Ziemię w nocy widzianą z orbity. Doskonale widoczne są obszary najbardziej zurbanizowane – Europa, Ameryka Północna i Japonia, źródło: NASA

Fig. 5. Photo of Earth at night. Best visible are urban areas: Europe, North America and Japan, source: NASA

W skali całego świata gwiazd nie można zobaczyć szczególnie w całej wschodniej części Stanów Zjednoczonych, w Europie i w rejonie Japonii, która jest jednym z najbardziej zanieczyszczonych światłem krajów na naszej planecie. W skali całej Europy najgorzej jest w krajach Beneluksu, na zachodzie Niemiec, północy Włoch oraz w Anglii. Najłatwiej dostrzec gwiazdy na północy Skandynawii oraz na wschodzie kontynentu. W Polsce najbardziej zanieczyszczony światłem jest Górnośląski Okręg Przemysłowy z Katowicami na czele. Problem z dostrzeżeniem wszystkich gwiazd mają zwłaszcza mieszkańcy całej

południowej i środkowej części naszego kraju. Najmniej zanieczyszczone światłem są dzielnice wschodnie, a zwłaszcza północny wschód³.

Kolejny równie istotny problem związany z nadmiernym wykorzystywaniem światła sztucznego wiąże się ze środowiskiem naturalnym. Ciemność jest konieczna do funkcjonowania systemów biologicznych. Brak ciemności w nocy wpływa na wiele aspektów zachowań flory i fauny, zaburzając naturalne cykle światła i ciemności (dobowe, miesięczne, roczne)⁴. Zanieczyszczenie światłem może zakłócać orientację przestrzenną zwierząt, zmieniać wzajemne zależności pomiędzy różnymi gatunkami i wpływać na psychologię, zdobywanie pożywienia, rozmnażanie czy komunikację zwierząt.

PARKI CIEMNEGO NIEBA

Zanieczyszczenie światłem występuje głównie na obszarach dużych miast, jednak coraz częściej zjawisko to dotyka również tereny podmiejskie. Uwzględniając jego negatywne skutki, nietrudno dojść do wniosku, że należy podjąć działania zmniejszające to zanieczyszczenie, a tym samym chronić środowisko naturalne.

W 1999 r. Kanadyjczycy podjęli działania mające na celu ochronę ciemności, tworząc pierwszy na świecie Park Ciemnego Nieba na terenie Barrens Torrance w Ontario. W ciągu ostatnich dwudziestu lat powstało kilkanaście parków ciemnego nieba. Znajdują się one głównie w Kanadzie, Stanach Zjednoczonych i Europie Zachodniej.

Celem tworzenia parków ciemnego nieba jest ochrona najciemniejszych zakątków naszej planety, gdzie środowisko nocne nie jest zaburzone przez sztuczne światło. Takie obszary są odpowiednikiem rezerwatów chroniących wyjątkowo cenne przyrodniczo miejsca. Parki ciemności mają również na celu popularyzację wiedzy o zanieczyszczeniu światłem, oferując, przynajmniej lokalnie, wyjątkowe walory pod względem zachowania nocnego środowiska w stanie mało zanieczyszczonym światłem. Tworzenie obszarów chronionego nieba umożliwia społeczeństwu zdobycie wiedzy o zanieczyszczeniu światłem, która jest niezbędna do minimalizowania jego oddziaływania na środowisko naturalne. Ponadto parki ciemnego nieba stanowią miejsca obserwacji astronomicznych. Są to obszary otaczające obserwatoria astronomiczne, których istnienie pozwala prowadzić badanie kosmosu w odpowiednich warunkach – zanieczyszczenie światłem utrudnia, a czasem wręcz uniemożliwia profesjonalne obserwacje nieba⁵.

³ Serwis internetowy Instytutu Astronomicznego Uniwersytetu Wrocławskiego, 2012. <http://www.izera-darksky.eu>,

⁴ Z. Kołamański, 2012. *Zanieczyszczenie światłem. Ciemna strona nocy*. E-czytelnia. Numer 1/2012 (244).

⁵ Serwis internetowy: http://pl.wikipedia.org/wiki/Park_ciemnego_nieba



Ryc. 6. Izerski Park Ciemnego Nieba. Źródło: Serwis internetowy: <http://polskaprzyroda.pl/>, czerwiec 2012

Fig. 6. Izerski Park of the dark sky. Source: <http://polskaprzyroda.pl/>, June 2012



Ryc. 7. Rezerwat ciemnego nieba – Jasper National Park, Kanada. Źródło: Serwis internetowy: <http://astropolis.pl/topic/35528-ciemnosci-objete-ochrona/>, czerwiec 2012

Fig. 7. Park of the dark sky – Jasper National Park, Canada.
Source: <http://astropolis.pl/topic/35528-ciemnosci-objete-ochrona/>, June 2012

W Polsce pierwszy park ciemnego nieba powstał w 2009 r. w województwie dolnośląskim. Izerski Park Ciemnego Nieba (IPCN) zajmuje powierzchnię prawie 75 km², po polskiej i czeskiej stronie Gór Izerskich. Jest pierwszym na

świecie transgranicznym parkiem ciemności, który powstał w ramach Międzynarodowego Roku Astronomii w 2009 r.

Górna część doliny Izery i dolina Jizerki należy do najcenniejszych przyrodniczo obszarów na pograniczu czesko-polskim. Pomimo że w latach 80. ub. wieku Góry Izerskie były miejscem ogromnej klęski ekologicznej, przez co straciły znaczną część swych lasów, to nie utraciły swego największego skarbu – rozległych torfowisk. Dziś Góry Izerskie znów powoli pokrywają się lasem – uschnięte drzewa ustępują miejsca nowym, młodym. Środowisko nocne tych gór, szczególnie w dolinach Izery i Jizerki, jest dość dobrze zachowane. Choć nocne niebo jest tu około 2-krotnie jaśniejsze od nieba nieskażonego zanieczyszczeniem światłem, to jednak i tak jest znacznie ciemniejsze od nieba miejskiego (tu jasność nocnego nieba może być ponad 40-krotnie większa od naturalnej). Park Ciemnego Nieba jest słabo zaludniony i jednocześnie dobrze osłonięty przez grzbiety górskie od świateł miejscowości położonych w pobliskich miejscowościach. Ponadto, jest to obszar ciekawy i cenny przyrodniczo, warto więc do jego ochrony włączyć również nocną ciemność. Dodatkowo dolina Izery jest komunikacyjnie łatwo dostępna dla turystów⁶.

Warto również wspomnieć, że obecnie parki ciemnego nieba nie posiadają w Polsce podstawy prawnej, powoływane są na podstawie umowy między instytucjami państwowymi w porozumieniu z odpowiednimi władzami gminnymi. W ślad powstałego Izerskiego Parku Ciemnego Nieba w najbliższym czasie planowane jest również objęcie ochroną ciemnego nieba w Bieszczadach.

OCHRONA CIEMNOŚCI W MIASTACH

Przy omawianiu tego tematu warto wspomnieć, iż największe osiągnięcia w tej dziedzinie mają Francuzi, których innowacyjne projekty i realizacje związane z oświetleniem stanowią wzór dla projektantów na całym świecie.

Od 2009 r. we Francji trwa kampania przeciw nocnemu zanieczyszczeniu światłem. Działacze zwracają uwagę, że, według dostępnych statystyk, ilość światła produkowanego na jednego mieszkańca Francji wzrosła o jedną trzecią między rokiem 1990 a 2000 i wciąż rośnie. Astronomowie uważają, że niezanieczyszczone nocne niebo można obserwować jedynie z Korsyki, a z lądu tylko w niewielkim rejonie Quercy, położonym wysoko na odległym południowym skrzydle Masywu Centralnego⁷.

Działania władz często kierowane są chęcią bądź koniecznością szukania oszczędności. Jednym z przykładów tego typu działań jest francuskie miasto

⁶ Serwis internetowy Instytutu Astronomicznego Uniwersytetu Wrocławskiego, 2012. <http://www.izera-darksky.eu>

⁷ A. Babij, 2009. *Nowe rozwiązania we Francji – latarnie wrażliwe na ciepło. Program Ciemne Niebo.*

Tuluza położone w regionie Midi-Pyrénées na południu kraju. Władze Tuluzy postanowiły wprowadzić innowacyjną technologię oświetleniową, polegającą na włączaniu światła w miejscach publicznych jedynie wtedy, gdy przechodzą piesi. Latarnie świecą z podwójną siłą, kiedy wyczuwają ciepło ludzkiego ciała. Dziesięć sekund później powracają do stanu przygaszenia. Celem projektu jest ograniczenie zużycia energii o około 50%. Jeśli plan się powiedzie, projekt ten zostanie rozszerzony na całe, liczące około 450 tys. mieszkańców, czwarte co do wielkości miasto we Francji.



Ryc. 8. Panorama nocna miasta Tuluzy we Francji. Źródło: Serwis internetowy: www.guardian.co.uk, czerwiec 2012

Fig. 8. The night panorama of Toulouse city in France. Source: www.guardian.co.uk, June 2012

W Polsce największy program na rzecz „ochrony ciemności” prowadzi Stowarzyszenie Polaris (program „Ciemne Niebo”). Przekazuje ono społeczeństwu wiedzę o zanieczyszczeniu światłem, prowadzi badania naukowe i współpracuje z władzami administracyjnymi. Do sukcesów programu „Ciemne Niebo” należy zaliczyć współpracę z lokalnymi władzami na Żywiecczyźnie. Nowa dziedzina turystyki – astroturystyka stała się w ostatnich latach bardzo popularna. Dzięki temu projekt „Ciemne Niebo” znalazł się w europejskim programie „Leader Plus”. Realizowany będzie w dziewięciu gminach powiatu żywieckiego do 2013 r. Rezerwat ciemnego nieba ma powstać w południowej części Żywieckiego Parku Krajobrazowego⁸.

W Sopotni Wielkiej zamontowano 150 specjalistycznych latarni, które oddają światło przez całą noc i jednocześnie w żaden sposób nie zakłócą obserwacji astronomicznych. Takie latarnie mają płaskie szyby, przez co światło pada z nich wyłącznie w dół. Lampy znajdują się na wysięgnikach zamontowanych do słupów pod kątem 90 stopni. Dodatkowo wyposażone są w urządzenia, które

⁸ Z. Kołamański, 2012. *Zanieczyszczenie światłem. Ciemna strona nocy*. E-czytelnia. Numer 1 (244).



Ryc. 9. Wymiana oświetlenia ulicznego w Sopotni Wielkiej. Źródło: Serwis internetowy: <http://www.ciemnieniebo.pl/>

Fig. 9. Replacement of street lightning in Sopotnia Wielka. Source: <http://www.ciemnieniebo.pl/>

od godz. 23 do 5 redukują ich moc z 70 do 50 W⁹. Dla mieszkańców zamiana jasności świecenia jest niezauważalna, natomiast władzom gminy przyniosła spore oszczędności. Dzięki tej wymianie jest możliwość prowadzenia obserwacji praktycznie z każdego miejsca na terenie Sopotni Wielkiej. To pierwsza miejscowość w Polsce, gdzie oświetlenie uliczne zostało dostosowane do wymogów ochrony ciemnego nieba według międzynarodowych standardów.

PODSUMOWANIE

Do zagrożonych elementów środowiska naturalnego dołączyła ciemność. Ochrona ciemności włączana jest powoli do istniejących obszarów ochrony przyrody, na przykład parków narodowych. Ciemność jest bogactwem naturalnym. Naturalne ciemności to jeden z ekologicznych zasobów potrzebujących ochrony, z rezerwatów ciemności korzysta nie tylko człowiek, ale również zwierzęta, które w nadmiernie oświetlonym środowisku życia narażone są na wyginięcie. Sztuczne światło niekorzystnie wpływa na rośliny, które w wyniku sztucznego światła straciły granicę nocy i dnia, co ma niekorzystny wpływ na ich rozwój.

Zakaz używania oświetlenia zewnętrznego w nocy nie jest rozwiązaniem – światło w nocy jest bowiem potrzebne. Projektanci oświetlenia powinni zwrócić szczególną uwagę na wybór odpowiednich technologii oświetlenia zewnętrznego, po to, aby zapewnić jego użytkownikom jak największy kontakt ze środowiskiem naturalnym, co wpływa znacząco na jakość i styl ich życia.

⁹ M. Czyżewski, 2011. *Ciemne niebo i jasne ulice w Sopotni*. Gazeta PL – Bielsko Biała, nr 9.

PIŚMIENNICTWO

- Babij A., 2009. *Nowe rozwiązania we Francji – latarnie wrażliwe na ciepło*. „Ciemne Niebo” Stowarzyszenia POLARIS – OPP.
- Czyżewski M., 2011. *Ciemne niebo i jasne ulice w Sopotni*. Gazeta PL – Bielsko Biała, nr 9.
- Kołamański Z., 2012. *Zanieczyszczenie światłem. Ciemna strona nocy*. E-czytelnia. nr 1 (244).
- Nawalkowski P., Thamm J., 2008. *Pojęcie zanieczyszczenia światłem*, cz. I. „Ciemne Niebo” Stowarzyszenia POLARIS – OPP.
- Nawalkowski P., 2008. *Pojęcie zanieczyszczenia światłem*, cz. III. „Ciemne Niebo” Stowarzyszenia POLARIS – OPP.
- Serwis internetowy, 2012. www.lightpollution.it/dmsp – atlas zanieczyszczenia światłem.
- Serwis internetowy, 2012. www.darksky.org – serwis internetowy Międzynarodowego Towarzystwa Ciemnego Nieba.
- Serwis internetowy, 2012. www.izera-darksky.eu – serwis internetowy Izerskiego Parku Ciemnego Nieba.
- Serwis internetowy, 2012. www.ciemneniebo.pl – program „Ciemne Niebo”, prowadzony przez Stowarzyszenie Polaris.

PLANNING AND PROTECTION OF NIGHT LANDSCAPE – DARK SKY PARKS

Abstract. Currently in the world there are several parks and reserves of dark sky. They are located mainly in North America and Europe. The very existence of such parks shows that the threatened of environmental elements joined the darkness. A very important element, but not so obvious to the general public. Protection of darkness is increasingly being incorporated into existing conservation areas, such as National Parks. In Poland, the first dark sky park was founded in 2009 in the province of Silesia. Izerski Dark Sky Park covers an area of almost 75 km², the Polish and Czech side of Jizera. It is the world's first trans-frontier dark sky park, which was created as part of the International Year of Astronomy in 2009. The purpose of the creation of the park was primarily to promote the protection of the natural landscape of excess artificial light, as well as an indication of reasonable ways to minimize light pollution.

Key words: lighting landscape, light pollution, darkness protection, dark sky park, night landscape, environmental protection