

Zanieczyszczenie światłem

Źródła, obserwacje, skutki

Centrum Badań Kosmicznych
Polskiej Akademii Nauk

Zanieczyszczenie światłem Źródła, obserwacje, skutki

pod redakcją
Andrzeja Z. Kotarby



Warszawa 2019

Publikacja dofinansowana ze środków Stowarzyszenia POLARIS-OPP w ramach Akcji „1% na astronomię” na rzecz ochrony ciemnego nieba w Polsce.

Publikacja dofinansowana ze środków statutowych Centrum Badań Kosmicznych PAN w ramach zadania statutowego 2018.6 *Teledetekcja satelitarna powierzchni Ziemi. Rozwój metod Interpretacji wysoko i niskorozdzielczych zdjęć satelitarnych optycznych i radarowych.*

RECENZENCI

*dr inż. arch. Małgorzata Bartnicka, prof. dr hab. Halina Gabryś,
dr inż. Małgorzata Górczewska, dr inż. Arkadiusz Hulewicz,
dr Krzysztof Kamiński, dr Agata Karska, dr Lucja Kowalewska,
prof. dr hab. Hanna Krauss, dr hab. Małgorzata Królikowska-Soltan,
prof. dr hab. Sławomir Kurpaska, dr Aleksandra Łangowska, dr Sylwia Łopuch,
dr hab. Arkadiusz Olech, dr Dagmara Oszkiewicz, dr Wiesława Pabjańczyk,
dr hab. inż. Piotr Pracki, dr inż. arch. Małgorzata Rogińska-Niestuchowska,
dr Michał Skalski, dr inż. Przemysław Skrzypczak, dr Grzegorz Stachowski,
dr Henryk Wachta, dr hab. Adam Wichniak, dr Wojciech Wołyńiec.*

REDAKCJA

dr Andrzej Z. Kotarba

© Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk
Publikacji została udostępniona na licencji CCBY-NC 4.0.
Wersja elektroniczna publikacji (z pełnokolorowymi rycinami)
jest dostępna pod adresem: <http://www.noc.edu.pl/>.

Wydanie I, Warszawa 2019

ISBN 978-83-89439-01-7 (wersja drukowana)
ISBN 978-83-89439-03-1 (wersja elektroniczna)

PROJEKT GRAFICZNY, SKŁAD TEKSTU

Andrzej Z. Kotarba

Zdjęcie na okładce: Lina Aloi, www.pexels.com

KOREKTA JĘZYKOWA

Joanna Fifińska, www.filologos.pl

WYDAWCA

*Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk
ul. Bartycka 18a, 00-716 Warszawa
tel.: +48 224 966 200, faks: +48 228 403 131
www.cbk.waw.pl, e-mail: cbk@cbk.waw.pl*

Druk

PRINT GROUP Sp. z o.o., ul. Cukrowa 22, 71-004 Szczecin

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
------------------------	---

Krystyna Skwarło-Sońta, Krystyna Zużewicz

Chronotyp kontra zanieczyszczenie świetlne – nadzieja na ograniczenie negatywnych skutków pracy zmianowej?	9
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Danuta Rosołowska-Huszcz

Światło w nocy zmienia metabolizm	27
----------------------------------------------------	----

Renata Wojciechowska

Czy oświetlenie nocne może zaburzać funkcjonowanie roślin?	39
-----------------------------------------------------------------------------	----

Marcin Zych, Justyna Ryniewicz

Nocna zmiana: w jaki sposób zanieczyszczenie światłem wpływa na mutualistyczne relacje roślin i ich zapylaczy?	55
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Przemysław Tabaka, Irena Fryc

Wpływ rozkładu widmowego lamp LED, stosowanych w oświetleniu terenów zewnętrznych, na widzialność gwiazd, hamowanie wydzielania melatoniny oraz efektywność fitochromu	69
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Agata Łopuszyńska

Analiza oświetlenia przestrzeni publicznej osiedla Nadodrze w śródmieściu Wrocławia pod względem występowania zjawiska zanieczyszczenia światłem	85
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Rafał Krupiński, Sebastian Słomiński

Metoda projektorowa jako sposób ograniczenia zanieczyszczenia światłem oraz olśnienia w iluminacji	105
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Agata Raczak, Małgorzata Zalesińska, Krzysztof Wandachowicz

Modyfikacja wyposażenia szklarni w kurtyny, jako sposób na zmniejszenie zanieczyszczenia światłem oraz poprawę efektywności energetycznej instalacji oświetleniowej – studium przypadku	121
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Magdalena Sielachowska, Maciej Zajkowski

Porównanie poziomego zanieczyszczenia światłem obszarów o różnym zaludnieniu na podstawie pomiarów natężenia oświetlenia i obserwacji tarczy Księżyca 137

*Sylwester Kołomański, Adam Wiernasz, Krystian Borodacz, Rafał Bialek,
Przemysław Mikołajczyk*

ALPS – stacje obserwacyjne zanieczyszczenia światłem 153

Tomasz Ścieżor

Wpływ stanu atmosfery na jasność łuny świetlnej bezchmurnego nocnego nieba 167

Marcin Wesółowski, Piotr Gronkowski

Symulacja gwałtownego wzrostu jasności komet w aspekcie zanieczyszczenia nieba sztucznym światłem 185