

# interact

## Opis Systemu Interact City

Interact City to kompleksowy i inteligentny system zarządzania oświetleniem ulicznym w postaci „cloud’owej” platformy informatycznej i zarządzany bezpośrednio z poziomu strony WWW (bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania).

System ten został z powodzeniem zaimplementowany na wielu projektach na całym świecie, w których wymogiem była możliwość zdalnego zarządzania i nadzoru oprav oświetleniowych.

System składa się z warstwy informatycznej oraz warstwy sprzętowej.

### Warstwa sprzętowa

Warstwa sprzętowa systemu Interact City składa się z indywidualnych sterowników zainstalowanych w każdej oprawie z osobna. Sterowniki montowane w oprawach są zgodne z standardem ZD4i oraz posiadają certyfikat ENEC. Wszystkie oprawy oświetleniowe umożliwiają bezpośrednią, dwustronną komunikację z platformą informatyczną służącą do zarządzania oświetleniem poprzez sieć komórkową każdej oprawy z osobna.

System Interact City pozwala z poziomu aplikacji w „chmurze” na ręczne sterowanie każdą z oprav, zmiany profilu mocowego oprawy, odczyt danych rejestrowanych przez sterownik (prąd, napięcie, moc, czas włączenia/wyłączenia oprawy). Dodatkowo System Interact City umożliwia:

1. Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej - bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania,
2. Załączenie i wyłączenie poszczególnych, wybranych (pojedynczych) oprav w dowolnym czasie,
3. Ustawienie poziomu mocy i czasu redukcji mocy dla poszczególnych oprav i definiowalnych grup oprav w zakresach i z dokładnością nie mniejszą niż określone w wymaganiach dla oprav,
4. Monitorowanie parametrów elektrycznych poszczególnych oprav,
5. Wykrywanie i raportowanie uszkodzeń poszczególnych oprav w sposób zdalny,
6. Pomiar energii elektrycznej zużywanej przez poszczególne oprawy i definiowalne grupy oprav,
7. Integrację z systemami nadrzędnymi, za pośrednictwem interface'u API, mogącymi w oparciu o dane z innych systemów pomiarowych zarządzać zdalnie opravami.

Koszty funkcjonowania zaimplementowanego systemu zdalnego zarządzania w oprawach oraz koszty korzystania z warstwy informatycznej systemu są wliczone w cenę oprawy LED bez dodatkowych opłat przez okres minimum 10 lat

System opiera się na komunikacji bezprzewodowej, gwarantującej niezakłóconą pracę całości systemu. Interact City pracuje zarówno w trybie autonomicznym (załącza oświetlenie po zachodzie słońca i wyłącza przed wschodem słońca - pod warunkiem podanego napięcia zasilającego oprawy), jak również w obecności zewnętrznym urządzeń sterujących takich jak zegary astronomicznych.

## **Warstwa informatyczna**

Platforma informatyczna systemu Interact City bazuje na aplikacji internetowej (aplikacji WWW) zlokalizowanej w chmurze internetowej i służy przede wszystkim do zarządzania oświetleniem, wspomaga pracę w zakresie detekcji uszkodzeń lub zaniku komunikacji. Rozwiązanie pozwala na zarządzanie zużyciem energii elektrycznej, optymalne dopasowanie ilości światła do danego miejsca, pory nocy oraz warunków atmosferycznych.

Podstawowe cechy warstwy informatycznej:

1. Interfejs w języku polskim,
2. Bezpośrednia komunikacja modułów komunikacyjnych LTE montowanych na oprawie w gnieździe Zhaga Book 18 lub NEMA z serwerami systemu lub pośrednia komunikacja modułów komunikacyjnych Mesh zamontowanych w gnieździe Zhaga Book 18 lub NEMA w oprawie z serwerami systemu za pośrednictwem centralnych sterowników LTE.
3. Graficzna prezentacja pracy poszczególnych elementów systemu na mapie przestrzennej zgodnie z ich współrzędnymi geograficznymi,
4. Możliwość tworzenia dowolnych grup punktów świetlnych w formie „drzewa”(np.: z podziałem na właścicieli, gminy, ulice, układy zasilania, osiedla, nazwy inwestycji itp.),
5. Monitorowanie i podgląd mocy poszczególnych opraw,
6. Możliwość regulacji mocy opraw w przedziale i z dokładnością przewidzianą w wymaganiach dla opraw,
7. Pomiar zużytej energii przez poszczególne oprawy jak również przez definiowalne grupy opraw,
8. Możliwość odczytu zużytej energii przez pojedyncze punkty świetlne, grupy punktów świetlnych jak i przez całą instalację w określonych przedziałach czasu,
9. Podgląd historycznych czasów załączania i wyłączenia poszczególnych opraw,
10. Wysyłanie wybranych przez użytkownika informacji o awariach i innych zdarzeniach alarmowych mailem na wskazane adresy pocztowe użytkowników,
11. Możliwość dodawania załączników w postaci plików do poszczególnych opraw,
12. Możliwość eksportu danych i raportów do plików XLS lub XLSX lub CSV,
13. Możliwość definiowania w systemie własnych typów opraw,
14. Możliwość definiowania dowolnej ilości kalendarzy czasów załączania i wyłączenia, przerw nocnych, oraz powtarzających się w ciągu roku wyjątków (np. święta) dla poszczególnych opraw oraz definiowalnych grup opraw,
15. Automatyczne pozycjonowanie opraw na mapie wg modułu GPS umieszczonego w module zdalnego zarządzania,
16. Możliwość ręcznej zmiany pozycjonowania poszczególnych opraw,
17. Określanie przedziałów czasowych występowania redukcji mocy z dokładnością przewidzianą w wymaganiach dla opraw,
18. Możliwość przypisania każdemu punktowi świetlnemu, grupie punktów świetlnych, czy obszarowi indywidualnego kalendarza pracy,
19. Możliwość odczytywania nr seryjnych opraw (jeśli oprawy posiadają takie numery),
20. Możliwość filtrowania danych w systemie poprzez filtry definiowane przez użytkownika,
21. Możliwość dodania minimum 150 użytkowników systemu bez ograniczenia ilości jednoczesnych logowań,
22. Możliwość nadawania poszczególnym użytkownikom poziomów uprawnień,
23. Bezpieczeństwo transmisji danych poprzez zabezpieczenie interakcji użytkowników z platformą za pomocą połączenia szyfrowanego,
24. Platforma informatyczna systemu jest utrzymywana i wspierana przez dostawcę w okresie co najmniej 10 lat od uruchomienia instalacji.
25. Gromadzone na platformie dane są własnością Zamawiającego, a jej dostawca zapewnia ich przechowywanie począwszy od dnia od ich powstania do dnia rezygnacji korzystania z platformy przez Zamawiającego.
26. Gromadzone dane są regularnie zachowywane w kopiach zapasowych w celu ich odtworzenia w przypadku awarii serwera głównego platformy.
27. Platforma informatyczna systemu Interact City jest aktualizowana na bieżąco przez dostawcę platformy do powszechnie dostępnych przeglądarek internetowych
28. Dane w systemie muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych,
29. System Interact City posiada certyfikat cyberbezpieczeństwa ISO/IEC62443 i ISO27001 zarówno dla chmury jak i producenta systemu sterowania,
30. System Interact City posiada certyfikat TALQ.

W przypadku upływu gwarantowanego czasu dostępu do danych (10 lat), oprawy oświetleniowe automatycznie pozostaną w trybie redukcji mocy przypisanej bezpośrednio przed upływem ww. czasu

**Lista lokalizacji/przykładowych projektów w których używany jest system Interact City:**

<b>Nazwa site</b>	<b>Liczba Użytkowników</b>	<b>Ilość podłączonych opraw</b>
Kutno	11	4052
Pardubice	10	3805
Sandomierz	14	3458
Rzeszów	13	2724
Mysłowice	10	2246
Katowice MZUiM	6	1747
UG Górnio	11	1517
Szczecin	10	1422
Tamasi	9	1420
Kędzierzyn-Koźle	4	1363
UM Zabłudów	6	1272
Nałęczów Gmina	12	1212
Piaski	5	1139
Głusk Gmina	8	950
Podegrodzie Gmina	4	938
Przysuch Gmina	6	854
ZDiUM Wrocław	10	825
Gmina Urzędów	8	817
Świętochłowice	4	760
Trawniki	5	746
Rytwiany Gmina	10	690
Olsztyn Miasto	7	638
Ulan Majorat	6	628
Goleszów Gmina	6	627
Port Gdańsk	6	553
Piła	21	457
Ostrów Lubelski Gmina	4	449
Rybczewice Gmina	9	336
Jeziorzany Gmina	6	305
MLP Pruszków I	6	276
Energa Chełmża	1	267
Gorzów Wlkp. Miasto	8	200
A5 road Sasnava-Puskelniai	3	193
Chorzów	8	192
Pleszew Gmina	6	118
OUID	16	105
Opole MZD	3	102
GWDA Piła	8	85
Ergo Arena Gdańsk	2	73
Ostrołęka	11	65



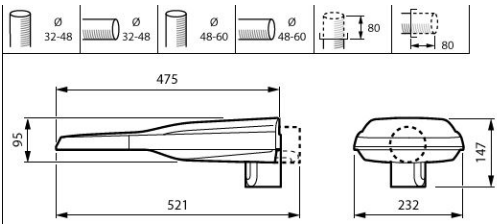
## UniStreet gen2 Micro

**BGP281 LW10 LED74/740 II DM12 GR-10714 DD**

### Wprowadzenie

Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City. UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

## Dane produktu

Kod rodziny	BGP281
<b>Dane mechaniczne</b>	
Materiał obudowy	Odlew aluminiowy malowany w kolorze ciemnoszarym
Materiał optyki	Polimetakrylan metylu
Materiał pokrywy optycznej	Szyba
Materiał mocowania	Odlew aluminiowy malowane w kolorze ciemnoszarym
Stopień ochrony	IP66
Stopień odporności na uderzenia	IK09
Odporność na korozję	Zgodnie z testem SST 500h
<b>Certyfikacja</b>	
CE	Tak
ENEC/ENEC+	Tak/Tak
RoHS/WEEE	Tak/Tak
ZD4i	Tak
Klasa ochronności elektrycznej	II
<b>Dane serwisowe</b>	
Okres gwarancji	5 lat
Klasa serwisowalności	A
Wymienność źródła światła	Tak
Zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia	Od -40°C do +50°C
Temperatura otoczenia odniesieniowa	25 °C
Wskaźnik trwałościowy L	L95
Trwałość	100000 h
Wskaźnik awaryjności zasilaczy po 100 000 h	10%
Ochrona przeciwprzepięciowa	6kV w standardzie
Dostęp do komory zasilania	zamknięcie/otwarcie komory za pomocą śrub ze stali nierdzewnej zlokalizowanych od dołu oprawy
<b>Rysunek z wymiarami</b>	
	
Powierzchnia wiatrowa	0,0235 m <sup>2</sup>
Masa oprawy	4,6 kg
Zaczep montażowy	48 - 60mm
Zakres regulacji	od -10° do +90°

# Dane elektryczne i fotometryczne

## Zasilacz

Typ	Xi SR 75W 0.2-1.0A SNEMP 230V C150 sXt
12NC	929002859506
Ilość zasilaczy	1
Max. ilość opraw na zabezpieczenie B16	42
Prąd rozruchu	49 A
Czas rozruchu	290 µs
Napięcie zasilania	220V-240V
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Prąd zasilania LED	735 mA
Moc oprawy	47.5 W (46.5W + 1W OLC)
Tolerancja mocy oprawy	+/-10%
Współczynnik mocy	0.96
THD	< 25
Ilość gniazd Zhaga Book 18	2 (górne i dolne)
Interfejs sterowania	D4i
System sterowania	Interact City z abonamentem na 10 lat
Regulacja strumienia świetlnego	Dynadimmer DDF2

## Źródło światła

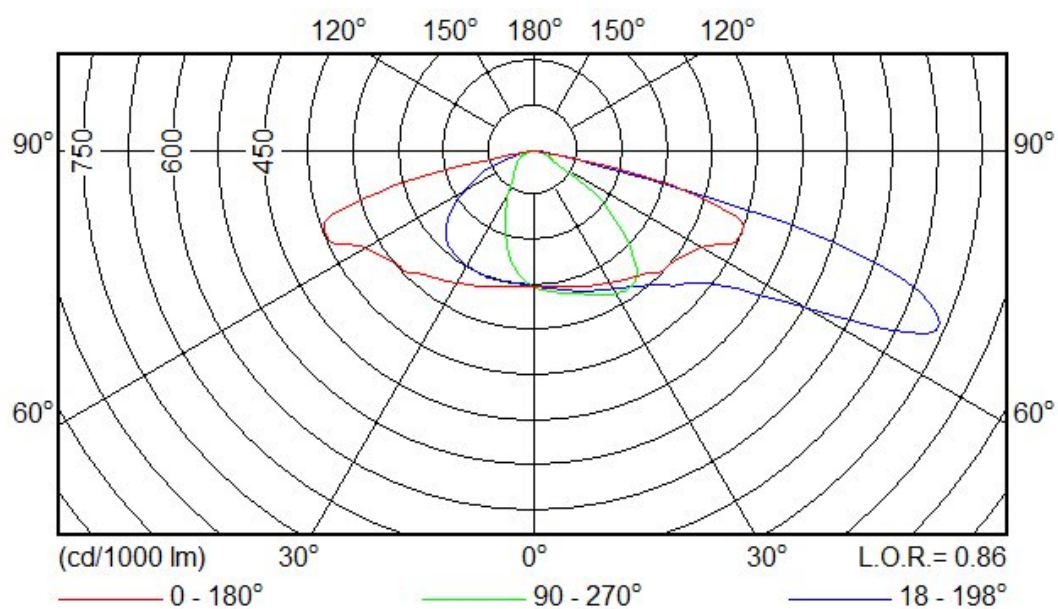
Typ źródła światła	Panel LED z kostką przyłączeniową i NTC
Ilość diod	20
Skuteczność świetlna źródła światła	156 lm/W
Skuteczność świetlna oprawy	134 lm/W
Kod barwy światła	740 (Neutral White)
Wskaźnik oddawania barw	> 70
Temperatura barwowa	4000 K
Tolerancja emp. barwowej	+/- 180 K (5 SDCM)
Strumień świetlny źródła światła	7400 lm
Tolerancja strumienia świetlnego	+/-7%
Strumień świetlny oprawy	6364 lm
Ryzyko fotobiologiczne	Grupa ryzyka 0 (RG0)

### Parametry optyczne

Optyka	DM12
Sprawność	0.86
Wskaźnik ULR dla nachylenia 0°	0.00%
Klasa G dla nachylenia 0°	G*3
Imax dla kąta 90°	0 cd/klm
Kod strumieniowy CIE	39 75 98 100 86
Typ optyki	Soczewkowa. Każda dioda LED ma indywidualną soczewkę o takiej samej charakterystyce rozsyłu światła.

# Krzywa rozsyłu

## Rozsył światła







## UniStreet gen2 Mini

**BGP282 LW10 LED90/740 II DM12 GR-10714 DD**

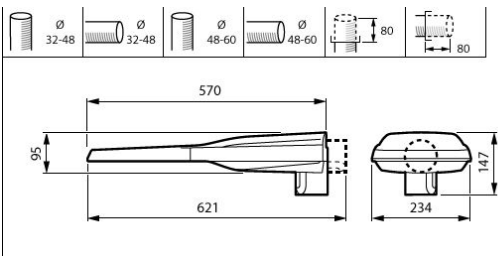
### Wprowadzenie

Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City. UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

## Dane produktu

Kod rodziny	BGP282
<b>Dane mechaniczne</b>	
Materiał obudowy	Odlew aluminiowy malowany w kolorze ciemnoszarym
Materiał optyki	Polimetakrylan metylu
Materiał pokrywy optycznej	Szyba
Materiał mocowania	Odlew aluminiowy malowany w kolorze ciemnoszarym
Stopień ochrony	IP66
Stopień odporności na uderzenia	IK09
Odporność na korozję	Zgodnie z testem SST 500h
<b>Certyfikacja</b>	
CE	Tak
ENEC/ENEC+	Tak/Tak
RoHS/WEEE	Tak/Tak
ZD4i	Tak
Klasa ochronności elektrycznej	II
<b>Dane serwisowe</b>	
Okres gwarancji	5 lat
Klasa serwisowalności	A
Wymienność źródła światła	Tak
Zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia	Od -40°C do +50°C
Temperatura otoczenia odniesieniowa	25 °C
Wskaźnik trwałościowy L	L96
Trwałość	100000 h
Wskaźnik awaryjności zasilaczy po 100 000 h	10%
Ochrona przeciwprzepięciowa	6kV w standardzie
Dostęp do komory zasilania	zamknięcie/otwarcie komory za pomocą śrub ze stali nierdzewnej zlokalizowanych od dołu oprawy

### Rysunek z wymiarami



Powierzchnia wiatrowa	0,0235 m <sup>2</sup>
Masa oprawy	5,4 kg
Zaczep montażowy	48 - 60mm
Zakres regulacji	od -10° do +90°

# Dane elektryczne i fotometryczne

## Zasilacz

Typ	Xi SR 110W 0.2-1.0A SNEMP 230V C150 sXt
12NC	929002859606
Ilość zasilaczy	1
Max. ilość opraw na zabezpieczenie B16	29
Prąd rozruchu	49 A
Czas rozruchu	290 µs
Napięcie zasilania	220V-240V
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Prąd zasilania LED	578 mA
Moc oprawy	55 W (54W + 1W OLC)
Tolerancja mocy oprawy	+/-10%
Współczynnik mocy	0.95
THD	< 25
Ilość gniazd Zhaga Book 18	2 (górne i dolne)
Interfejs sterowania	D4i
System sterowania	Interact City z abonamentem na 10 lat
Regulacja strumienia świetlnego	Dynadimmer DDF2

## Źródło światła

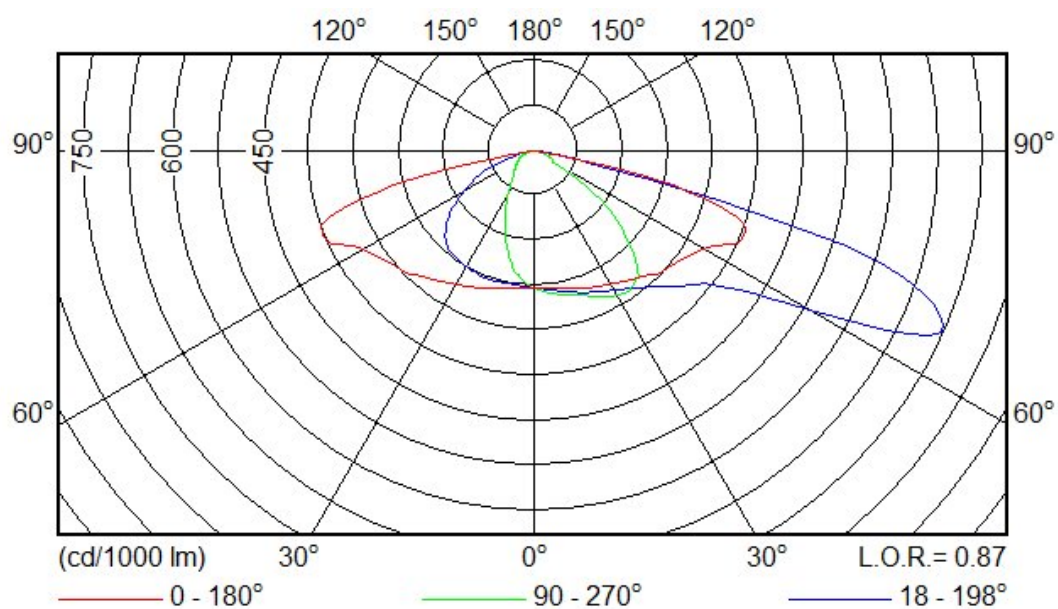
Typ źródła światła	Panel LED z kostką przyłączeniową i NTC
Ilość diod	30
Skuteczność świetlna źródła światła	164 lm/W
Skuteczność świetlna oprawy	142 lm/W
Kod barwy światła	740 (Neutral White)
Wskaźnik oddawania barw	> 70
Temperatura barwowa	4000 K
Tolerancja temp. barwowej	+/- 180 K (5 SDCM)
Strumień świetlny źródła światła	9000 lm
Tolerancja strumienia świetlnego	+/-7%
Strumień świetlny oprawy	7830 lm
Ryzyko fotobiologiczne	Grupa ryzyka 0 (RG0)

### Parametry optyczne

Optyka	DM12
Sprawność	0.87
Wskaźnik ULR dla nachylenia 0°	0.00%
Klasa G dla nachylenia 0°	G*3
Imax dla kąta 90°	0 cd/klm
Kod strumieniowy CIE	39 75 98 100 87
Typ optyki	Soczewkowa. Każda dioda LED ma indywidualną soczewkę o takiej samej charakterystyce rozsyłu światła.

# Krzywa rozsyłu

## Rozsył światła





## UniStreet gen2 Mini

**BGP282 LW10 LED94/740 II DN10 GR-10714 DD**

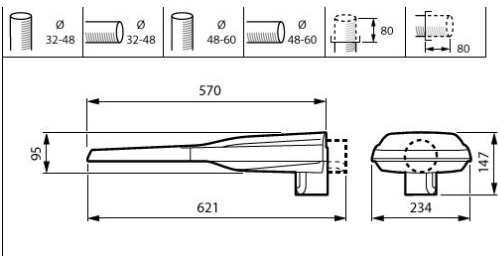
### Wprowadzenie

Oprawa UniStreet gen2 została zaprojektowana do wdrożeń technologii LED na dużą skalę i idealnie nadaje się jako zamiennik technologii oświetleniowych w miastach. Dzięki wysokiej efektywności i niskim kosztom początkowym oprawa UniStreet gen2 zapewnia szybki zwrot kosztów inwestycji oraz znaczące oszczędności zużycia energii w krótkim okresie. Philips ServiceTag zapewnia łatwość instalacji i konserwacji, a gniazdo Philips SR (System Ready) ułatwia przyszłą modernizację i zapewnia łączność z aplikacjami, takimi jak Interact City. UniStreet gen2 jest dostępna w pakietach obejmujących zróżnicowaną optykę i strumienie świetlne, umożliwiające dalsze dostosowanie w celu spełnienia określonych wymagań projektowych. Dzięki temu stanowi bezpośredni zamiennik konwencjonalnego oświetlenia. Wykonana z materiałów wysokiej jakości kompaktowa oprawa zapewnia także łatwy demontaż i recykling po zakończeniu okresu jej eksploatacji.

## Dane produktu

Kod rodziny	BGP282
<b>Dane mechaniczne</b>	
Materiał obudowy	Odlew aluminiowy malowany w kolorze ciemnoszarym
Materiał optyki	Polimetakrylan metylu
Materiał pokrywy optycznej	Szyba
Materiał mocowania	Odlew aluminiowy malowany w kolorze ciemnoszarym
Stopień ochrony	IP66
Stopień odporności na uderzenia	IK09
Odporność na korozję	Zgodnie z testem SST 500h
<b>Certyfikacja</b>	
CE	Tak
ENEC/ENEC+	Tak/Tak
RoHS/WEEE	Tak/Tak
ZD4i	Tak
Klasa ochronności elektrycznej	II
<b>Dane serwisowe</b>	
Okres gwarancji	5 lat
Klasa serwisowalności	A
Wymienność źródła światła	Tak
Zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia	Od -40°C do +50°C
Temperatura otoczenia odniesieniowa	25 °C
Wskaźnik trwałościowy L	L96
Trwałość	100000 h
Wskaźnik awaryjności zasilaczy po 100 000 h	10%
Ochrona przeciwprzepięciowa	6kV w standardzie
Dostęp do komory zasilania	zamknięcie/otwarcie komory za pomocą śrub ze stali nierdzewnej zlokalizowanych od dołu oprawy

### Rysunek z wymiarami



Powierzchnia wiatrowa	0,0235 m <sup>2</sup>
Masa oprawy	5,4 kg
Zaczep montażowy	48 - 60mm
Zakres regulacji	od -10° do +90°

# Dane elektryczne i fotometryczne

## Zasilacz

Typ	Xi SR 110W 0.2-1.0A SNEMP 230V C150 sXt
12NC	929002859606
Ilość zasilaczy	1
Max. ilość opraw na zabezpieczenie B16	29
Prąd rozruchu	49 A
Czas rozruchu	290 µs
Napięcie zasilania	220V-240V
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Prąd zasilania LED	607 mA
Moc oprawy	58 W (57W + 1W OLC)
Tolerancja mocy oprawy	+/-10%
Współczynnik mocy	0.96
THD	< 25
Ilość gniazd Zhaga Book 18	2 (górne i dolne)
Interfejs sterowania	D4i
System sterowania	Interact City z abonamentem na 10 lat
Regulacja strumienia świetlnego	Dynadimmer DDF2

## Źródło światła

Typ źródła światła	Panel LED z kostką przyłączeniową i NTC
Ilość diod	30
Skuteczność świetlna źródła światła	162 lm/W
Skuteczność świetlna oprawy	141 lm/W
Kod barwy światła	740 (Neutral White)
Wskaźnik oddawania barw	> 70
Temperatura barwowa	4000 K
Tolerancja temp. barwowej	+/- 180 K (5 SDCM)
Strumień świetlny źródła światła	9400 lm
Tolerancja strumienia świetlnego	+/-7%
Strumień świetlny oprawy	8178 lm
Ryzyko fotobiologiczne	Grupa ryzyka 0 (RG0)

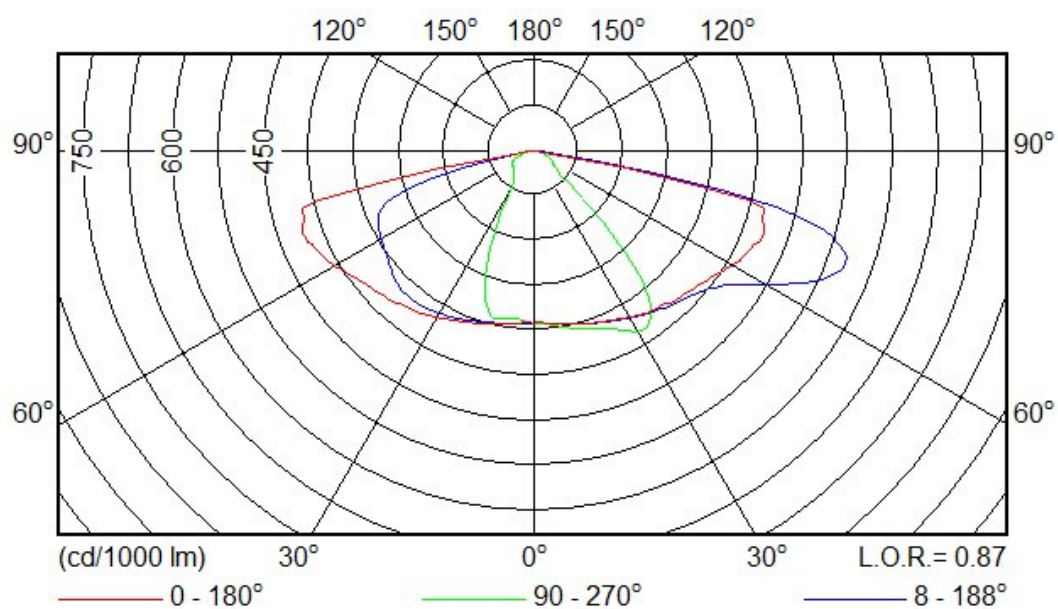


### Parametry optyczne

Optyka	DN10
Sprawność	0.87
Wskaźnik ULR dla nachylenia 0°	0.00%
Klasa G dla nachylenia 0°	G*2
Imax dla kąta 90°	0 cd/klm
Kod strumieniowy CIE	48 78 97 100 87
Typ optyki	Soczewkowa. Każda dioda LED ma indywidualną soczewkę o takiej samej charakterystyce rozsyłu światła.

# Krzywa rozsyłu

## Rozsył światła







interact

# Przyszłość Twojego miasta

Inteligentny system oświetlenia usprawnia usługi miejskie i bezpieczeństwo oraz integruje rozwiązania IoT

Dowiedz się więcej o Interact

[www.interact-lighting.com/pl-pl/what-is-possible/interact-city](http://www.interact-lighting.com/pl-pl/what-is-possible/interact-city)





Guadalajara, Spain



Cologne, Germany

## Nowa era miasta

Ponad połowa ludzkości zamieszkuje ośrodki miejskie<sup>1</sup> i liczba ta będzie wzrastać.

W związku z tym, przed miastami stawiane są poważne, globalne wyzwania. Gwałtowna urbanizacja i wzrost populacji wywierają większą presję na zasoby, co odzwierciedla wpływ miast na środowisko – mimo że miasta zajmują jedynie 2% powierzchni globu, ich wpływ na środowisko jest ogromny. Miasta zużywają ponad dwie trzecie energii w skali globalnej<sup>2</sup> i przyczyniają się do ponad 70% globalnej emisji CO<sub>2</sub><sup>3</sup>.

Miasta muszą więc ograniczyć swój negatywny wpływ na środowisko, dostosować się do potrzeb ich mieszkańców, a także stać się bezpieczną przestrzenią zapewniającą godne życie mieszkańcom.

<sup>1</sup> Światowa Organizacja Zdrowia: [https://www.who.int/gho/urban\\_health/en/](https://www.who.int/gho/urban_health/en/)

<sup>2</sup> C40 Cities: [https://www.c40.org/why\\_cities](https://www.c40.org/why_cities)

<sup>3</sup> <https://new.unhabitat.org/topic/climate-change>

## Inteligentne miasta: krok w przyszłość

Jak sprostać stawianym wyzwaniom? Dla wielu decyzyjnych osób, inteligentne miasta to właściwa odpowiedź.

W coraz bardziej zdigitalizowanym świecie, wpływ technologii na sposób w jaki zarządzamy i rozwijamy nasze miasta jest znaczący. W ostatnich latach przyczyniło się to do wzrostu inicjatyw dotyczących rozwoju inteligentnych miast.

Inteligentne miasta oferują szereg korzyści, w tym:

- Bardziej wydajne planowanie i działania operacyjne
- Usprawnione usługi miejskie
- Zwiększone poczucie bezpieczeństwa i ochrony
- Znaczącą oszczędność energii i zmniejszenie kosztów związanych z użyciem energii
- Realizacja celów zrównoważonego rozwoju
- Możliwość korzystania z danych IoT





Albany, New York, USA

# Tworzenie inteligentnego miasta

Maksymalne wykorzystanie możliwości jakie daje inteligentne miasto przy jednoczesnym sprostaniu wyzwaniom technicznym, prawnym i politycznym stanowi duże wyzwanie.

Ograniczony budżet i dofinansowania. Ograniczone zasoby. Rozdrobniona infrastruktura. Nacisk na rozwiązywanie tymczasowych problemów zamiast skupiania się na długoterminowych celach – to tylko niektóre z wyzwań jakie mogą pokrzyżować plany utworzenia inteligentnego miasta.

Pomimo tych przeciwności, od włodarzy miast wymaga się rezultatów. Często oczekuje się od nich:

- Ciągłego doskonalenia usług dla mieszkańców (np. stworzenia miejsc parkingowych w centrach miast, zmniejszenia korków ulicznych, stworzenia zdrowszego otoczenia)

- Zwiększenia poczucia bezpieczeństwa poprzez zmniejszenie liczby przestępstw i wypadków
- Usprawnienia infrastruktury miejskiej
- Pokazania technologicznej przewagi (np. wykorzystania technologii do sprawniejszej obsługi wniosków i skarg)
- Zwiększenia lokalnego patriotyzmu
- Oszczędzania pieniędzy podatników, usprawnienia wydajności operacyjnej oraz oszczędność energii
- Dostępu do dotacji i finansowania z sektora prywatnego za pośrednictwem partnerstwa publiczno-prywatnego aby przyciągać nowych mieszkańców i biznes
- Sprostania oczekiwaniom i ambicjom głównych interesariuszy

## Więcej korzyści z tego, co już posiadasz – oświetlenie

Aby stworzyć inteligentne miasto potrzebna jest infrastruktura. Na szczęście, oświetlenie uliczne znajduje się w całej przestrzeni publicznej, może więc być znaczącą częścią sukcesu inteligentnego miasta.

Właściwe oświetlenie jest niezbędne w nocy, ponieważ poprawia widoczność i bezpieczeństwo. Może mieć też ogromny wpływ na atrakcyjność miasta, co z kolei wpływa na rozwój turystyki. Jednakże, rola światła zaczyna znacznie wykraczać poza ramy oświetlenia.

Zastosowanie technologii LED pozwala uzyskać pomiędzy 50 a 70% oszczędności energii – jednak nie jest to koniec możliwości. Połączenie opraw LED z inteligentnym systemem sterowania może przynieść aż do 80% oszczędności energii.

Instalacja inteligentnego oświetlenia w mieście daje możliwość oszczędności energii poprzez np. automatyczne włączanie/wyłączanie, zarządzanie poziomem oświetlenia oraz umożliwienie integracji z innymi systemami.

Oświetlenie uliczne jest niezbędne tam, gdzie znajduje się człowiek. Inteligentne oświetlenie uliczne może stanowić idealną infrastrukturę do rozwoju usług w ramach systemu IoT w mieście oraz być podstawą integracji dla nowych aplikacji i usług.

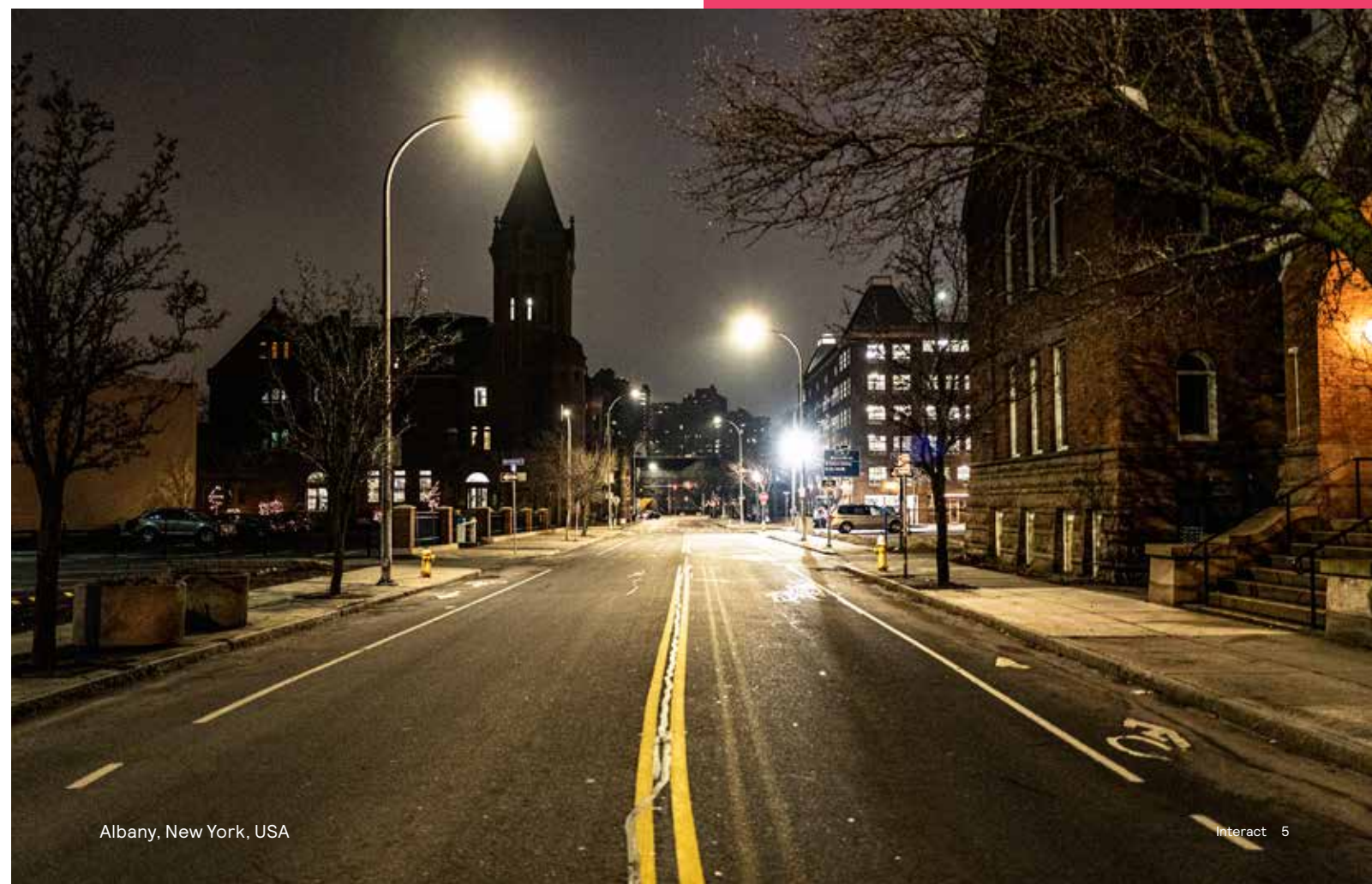


“

Moim celem było stworzenie miasta przyszłości. Musieliśmy upewnić się, że to, w co inwestujemy, będzie służyć przyszłym pokoleniom.”

**Kathy Sheehan**

Burmistrz miasta Albany, USA



Albany, New York, USA



# Poznaj Interact

Interact to inteligentny system zarządzania oświetleniem LED, który pomaga usprawniać usługi, zwiększać bezpieczeństwo, uatrakcyjnić przestrzeń publiczną, wzmacniać lokalną społeczność oraz zwiększać efektywność energetyczną. System oraz oprogramowanie umożliwiają zdalne zarządzanie, monitorowanie oraz kontrolę nad całym oświetleniem miejskim. Od dróg i ulic po chodniki, przejścia dla pieszych, parki i place – wszystko może być monitorowane za pomocą jednego panelu nawigacyjnego. Dodatkowo, środki zaoszczędzone dzięki użytkowaniu systemu mogą być zainwestowane w przyszłe projekty.

Interact jest kompatybilny z istniejącą infrastrukturą oświetleniową, co pozwala na integrację z Centralnym Systemem Zarządzania Miasta a także innymi aplikacjami, umożliwiającymi np. monitorowanie hałasu czy jakości powietrza. Dzięki otwartemu interfejsowi API możliwe jest również wykrywanie incydentów oraz szybka reakcja. Otwarte API umożliwia szybkie odpowiadanie na wyzwania miasta, poprawia warunki życia i tworzy bardziej atrakcyjną przestrzeń miejską. Podsumowując, Interact pomaga stworzyć niepowtarzalny charakter i styl miasta, który może przyciągać więcej turystów oraz inwestycji.

## Co zyskujesz wybierając Interact

- Zdalna kontrola i monitorowanie oświetlenia
- Precyzyjne scenariusze świetlne, zgodnie z zaplanowanym harmonogramem
- Bieżąca zmiana harmonogramów w nagłych lub awaryjnych sytuacjach
- Bieżąca informacja o usterkach lub awarii oświetlenia
- Czujniki zbierające dane związane z użytkowaniem infrastruktury oświetleniowej i miejskiej, przydatne do dalszych analiz
- Oszczędność energii do 80% (w porównaniu z tradycyjnym oświetleniem)
- Wizualizacja stanu oświetlenia na jednym panelu
- Eksport danych do aplikacji monitorujących infrastrukturę miasta

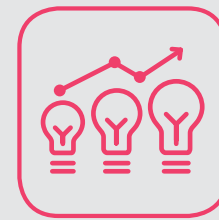
## Jak zbudować inteligentne miasto?

Interact to system monitorujący dane, które mogą zmienić oświetlenie miejskie w cenne źródło informacji. Informacje te mogą być zbierane i udostępniane innym miejskim systemom zarządzania w celu przeprowadzania analiz i poprawy działań operacyjnych.



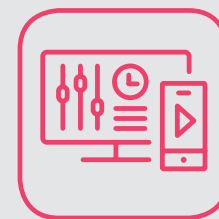
### Zarządzanie infrastrukturą oświetleniową

Oprogramowanie do zarządzania oświetleniem pozwala dokładnie monitorować wykorzystanie miejskich zasobów. Automatyczne wykrywanie usterek informuje o awariach, co pozwala szybko podjąć działania. Zgromadzone przez system dane mogą służyć do podejmowania szybkich decyzji i optymalizacji pracy oświetlenia. Intuicyjna aplikacja umożliwia zarządzanie terminami prac konserwacyjnych związanych z oświetleniem oraz przegląd danych z panelu centralnego.



### Optymalizacja zużycia energii

Interact pozwala na optymalizację oświetlenia ulicznego i dokładny pomiar zużycia energii w czasie rzeczywistym. Pełna kontrola nad oświetleniem ulicznym pozwala zmniejszyć emisję CO2, realizować cele związane ze zrównoważonym rozwojem i obniżyć koszty, a w rezultacie inwestować zaoszczędzone środki w rozbudowę infrastruktury miejskiej.



### Zarządzanie scenami

Dzięki oprogramowaniu można zdalnie modyfikować ustawienia oświetlenia ulicznego w zależności od pory dnia i roku lub zaplanowanych wydarzeń. Na przykład rozjaśnienie oświetlenia w miejscu wypadku lub przyciemnienie do 30% w nocy, gdy ulice są puste. Ponadto, funkcja dynamicznego oświetlenia umożliwia zmianę parków i placów zabaw w unikalne miejsca rozrywki.



### Czujniki

Oświetlenie uliczne może monitorować ruch. Zewnętrzne czujniki wykrywające ruch/obecność, przechylenie, drgania, temperaturę otoczenia, hałas, mogą zostać podłączone do opraw za pomocą gniazda typu ZHAGA Book18 zgodnie ze standardami ZD4i. Funkcje czujników mogą być konfigurowane zdalnie, a zebrane dane mogą być również wysłane bezpośrednio do aplikacji Interact.



## Czysta energia dzięki rozwiązaniom hybrydowym\* i solarnym

Na całym świecie 1,2 miliarda ludzi nie korzysta z oświetlenia elektrycznego na obszarach dobrze oświetlonych światłem słonecznym. W takich miejscach światło słoneczne może być wykorzystane do poprawy jakości życia.

W Europie ponad 75% emisji gazów cieplarnianych pochodzi z produkcji oraz użytkowania energii. Dekarbonizacja systemu energetycznego może pomóc w osiągnięciu celów klimatycznych.

- Solarne i hybrydowe oświetlenie uliczne zmniejsza emisję oraz zwiększa wykorzystanie odnawialnych źródeł energii
- Technologia hybrydowo-słoneczna wykorzystuje czystą energię słoneczną gdy światło operuje i w razie potrzeby przełącza się na sieć elektryczną
- 15 latarni słonecznych pozwala zaoszczędzić

wystarczającą ilość energii elektrycznej do zasilenia samochodu elektrycznego lub gospodarstwa domowego na jeden rok

Projekty infrastrukturalne — takie jak modernizacja oświetlenia ulicznego — zapewniają 19 miejsc pracy na każdy wydany milion euro. Te cyfrowe platformy przynoszą korzyści zarówno środowisku jak i gospodarce, zapewniając wszystkim bardziej ekologiczną przyszłość.

### Dlaczego oświetlenie Solarne?

Nasze oprawy solarne i podsystemy wyróżniają się najlepszą jakością i specyfikacją.

Dzięki Interact klienci mogą zdalnie zarządzać systemami oświetlenia słonecznego, zbierać i monitorować potrzebne dane, a dzięki temu tworzyć większe korzyści biznesowe.

## Najnowocześniejsza technologia w twoich rękach

### Bezpieczeństwo IT

Bezpieczeństwo systemu jest dla nas bardzo ważne. W aplikacji zastosowano szereg środków zapewniających integralność danych i bezpieczeństwo sieci.

Aby zapewnić prawidłowe wykonywanie poleceń planowania i kontroli, cała komunikacja sieciowa jest szyfrowana. Jedynie zarejestrowane urządzenia mogą komunikować się z systemem, a dwuetapowe uwierzytelnianie uniemożliwia uzyskanie dostępu nieupoważnionym osobom. Wszystkie zebrane dane są regularnie archiwizowane i szyfrowane.

Nasze zasady i procesy są zgodne z globalnymi standardami takimi jak ISO/IEC 27001—system zarządzania bezpieczeństwem informacji (ISMS) oraz ze standardami ISA/IEC 62443 dla procesu rozwoju produktu. Jesteśmy pierwszą firmą oświetleniową, która otrzymała certyfikat IEC 62443-4-1, czyli certyfikat bezpieczeństwa dla procesu rozwoju produktu, który potwierdza, że wszystkie wymagania bezpieczeństwa są wdrażane, zweryfikowane, przetestowane i udokumentowane z możliwością śledzenia. Nasze procesy biznesowe podlegają regularnej kontroli przeprowadzanej wewnętrznie i zewnętrznie.

[www.signify.com/global/security-and-privacy-statement-for-connected-products](http://www.signify.com/global/security-and-privacy-statement-for-connected-products)

### Partnerzy ekosystemu

Nieustannie rozwijamy sieć naszych partnerów. Obecnie współpracujemy z partnerami nad rozwojem aplikacji w poniższych obszarach:

- wykrywanie ruchu i obecności
- monitorowanie jakości powietrza
- monitorowanie pogody
- monitorowanie ruchu ulicznego
- wykrywanie incydentów na drogach
- monitorowanie powierzchni jezdni, np. trudnych warunków pogodowych
- monitorowanie dźwięku w kontekście wykrywania incydentów, np. niespodziewane głośne odgłosy
- wykrywanie wtargnięcia i przekraczania stref
- bezpieczeństwo osobiste
- naruszenie zasad parkowania
- smart parking

### Doskonalenie aplikacji

Interact korzysta ze standaryzowanych interfejsów danych i otwartych interfejsów API, co daje możliwość integracji z istniejącymi systemami zarządzania miastem. Stale opracowujemy nowe aplikacje wykraczające poza ekosystem oświetleniowy, łącząc możliwości zastosowania czujników i integracji danych na poziomie platformy.

Każda aplikacja ma być skalowalna i gotowa do użycia w przyszłości. Partnerzy mogą również użyć interfejsów API Interact (wliczając TALQ v2 Gateway & FIWARE) do opracowania nowych aplikacji smart city wykorzystując dane zebrane za pośrednictwem systemu oświetlenia.

[www.developer.interact-lighting.com](http://www.developer.interact-lighting.com)



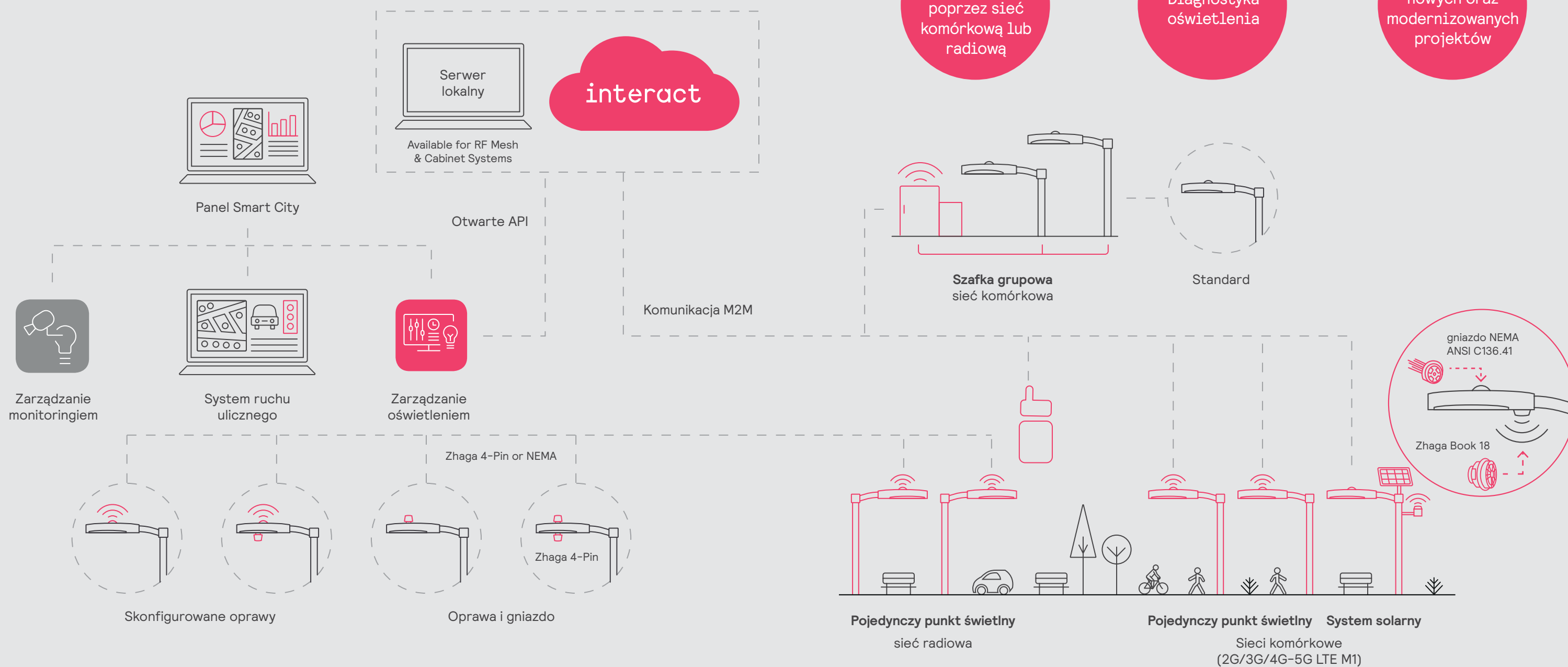
\* hybryd (on/off-grid solar)



# Jak to działa

Inteligentne oświetlenie uliczne jest częścią ekosystemu inteligentnego miasta. Dzięki integracji oświetlenia ulicznego w panelu centralnym, możliwa jest komunikacja oświetlenia z innymi aplikacjami, np. do parkowania, zarządzania odpadami czy kontroli ruchu ulicznego.

Dzięki tej integracji, klient może pozyskiwać, analizować i wykorzystywać dane wygenerowane z różnych systemów takich jak transport, środowisko czy ruch uliczny. Rozwiązanie zapewnia korzyści wszystkim zaangażowanym stronom.





# Oświetlenie miejskie stworzone dla polepszenia życia

Stan Nowy Jork

## Wizja

Rosnąca urbanizacja zmusza burmistrzów i włodarzy miast do mierzenia się z wyzwaniami natury gospodarczej, środowiskowej i społecznej. Smart Street Lighting NY to projekt współpracy między

Zakładem Energetycznym Stanu Nowy Jork oraz samorządami w północnej części stanu Nowy Jork – celem było przekształcenie 500 000 lamp ulicznych na LED do 2025r. Program pokazuje, jak ważną rolę odgrywa system oświetlenia w budowaniu inteligentnych miejskich infrastruktur.

## Rozwiązanie

Burmistrzowie Rochester, Albany i White Plains już widzą korzyści, jakie przyniósł program Smart Street Lighting NY. Tam gdzie wdrożono Interact, emisja dwutlenku węgla znacznie się obniżyła, mieszkańcy przyznają, że czują się w nocy bezpieczniej i dodatkowo została przygotowana infrastruktura na potencjalne projekty w przyszłości. Wszystko bez wysokich kosztów dzięki dopasowanemu systemowi finansowania.

## Zastosowane rozwiązania:



Zarządzanie scenami



Zarządzanie infrastrukturą oświetleniową



Optymalizacja zużycia energii

## Szczegóły projektu



Oszczędność energii aż do 70%



Innowacyjny i elastyczny model finansowania



Infrastruktura oświetleniowa może integrować nowe rozwiązania IoT

# Interact wspiera inteligentne transformacje

Dżakarta, Indonezja

## Wizja

Celem strategii rozwoju Dżakarty jest przekształcenie jej w inteligentne miasto. Pierwsza faza projektu objęła wymianę 90 000 lamp ulicznych na energooszczędne oprawy LED i połączenie ich z oprogramowaniem do zdalnego zarządzania, co zajęło jedynie 7 miesięcy. Był to jeden z najszybciej zrealizowanych projektów modernizacji oświetlenia ulicznego na świecie. Kolejna faza projektu objęła 150 000 lamp, a cała infrastruktura została zintegrowana z oprogramowaniem do zarządzania Interact. Przedsięwzięcie to jest największym projektem inteligentnego oświetlenia ulicznego w Azji Południowo-Wschodniej.

## Rozwiązanie

Instalacja oprogramowania Interact oznaczała, modernizację niemal 50% całej infrastruktury oświetlenia ulicznego – mało wydajne lampy rtęciowe wymieniono na wysokiej jakości energooszczędne oprawy LED. Wdrożenie oprogramowania umożliwiło także zdalną kontrolę i monitorowanie nowego systemu oświetlenia ulicznego generowanie nowych danych, które umożliwiają optymalizację w gospodarowaniu głównymi zasobami miasta.

## Zastosowane rozwiązania:



Zarządzanie scenami



Zarządzanie infrastrukturą oświetleniową



Optymalizacja zużycia energii

## Szczegóły projektu



Wymiana ponad 150 000 lamp ulicznych na energooszczędne oprawy LED



Wsparcie strategii rozwoju Dżakarty i przekształcenia jej w inteligentne miasto



Najszybsza na świecie modernizacja oświetlenia i projekt zdalnego monitorowania



“

Naszym celem było zaprojektowanie miasta przyszłości. Naszym celem było upewnić się, że inwestujemy w przyszłe pokolenia.”

Kathy Sheehan, burmistrz miasta Albany, stan Nowy Jork



“

Jesteśmy przekonani, że inteligentne oświetlenie oraz oprogramowanie Interact pomogą nam ograniczyć wydatki na energię i poprawią jakość usług publicznych.”

Biuro rządu prowincji Dżakarta

# Interact's global presence

Mamy klientów na całym świecie, od Los Angeles po Dżakartę. Nieustannie się rozwijamy – aktualnie realizujemy projekty w ponad 2500 lokalizacjach, a 2.8 miliona naszych opraw oświetleniowych znajduje się obecnie w ponad 58 krajach.

Aby dowiedzieć się więcej, odwiedź nas na:  
[www.interact-lighting.com/pl-pl/what-is-possible/interact-city](http://www.interact-lighting.com/pl-pl/what-is-possible/interact-city)



Oto niektóre kraje, które już korzystają z Interact

Abu Zabi, Zjednoczone Emiraty Arabskie	Cardiff, Wielka Brytania,	Madryt, Hiszpania	Tilburg, Holandia	Portugalia	Citta Sant Angelo, Włochy
Badajoz, Hiszpania	Indonezja	Manchester, Wielka Brytania	Eindhoven, Holandia	Malaka, Malezja	Szczecin, Polska
Barcelona, Hiszpania,	Londyn, Wielka Brytania,	Markham, Kanada	Trafford, Wielka Brytania	Sala, Szwecja	Singapur
Bergen, Norwegia	Los Angeles, USA	Pune, Indie	Warrington, Wielka Brytania	Wyspy Kanaryjskie, Hiszpania	Rotterdam, Holandia
Bergisch Gladbach, Niemcy	Rogaland, Norwegia	Szkocja, Wielka Brytania	Wigan, Wielka Brytania	Rochester, USA	

## Dowiedz się więcej o Interact

[www.interact-lighting.com/pl-pl/what-is-possible/interact-city](http://www.interact-lighting.com/pl-pl/what-is-possible/interact-city)

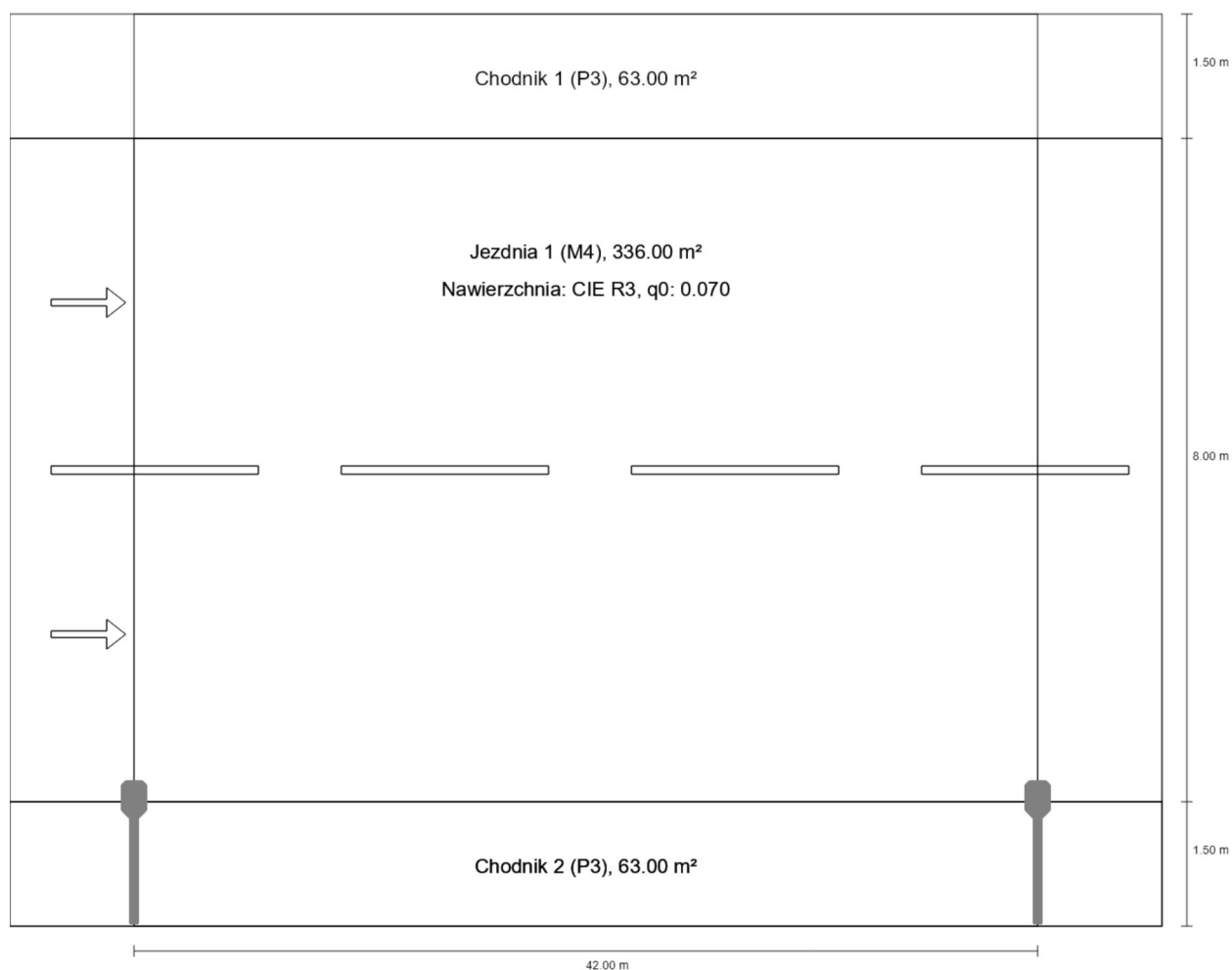
© 2021 Signify Holding. Wszelkie prawa zastrzeżone. Signify zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian w dowolnym czasie bez uprzedzenia. Signify nie ponosi odpowiedzialności za żadne konsekwencje wynikające z korzystania z niniejszej publikacji. Informacje przedstawione w tym dokumencie nie stanowią oferty handlowej i nie stanowią części żadnej oferty ani umowy, chyba że uzgodniono inaczej przez Signify.

Właścicielem wszystkich innych znaków towarowych jest Signify Holding lub ich właściciele.

# interact

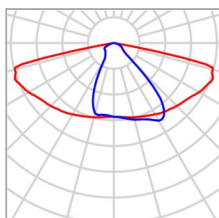
Syt 3

# Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt 3

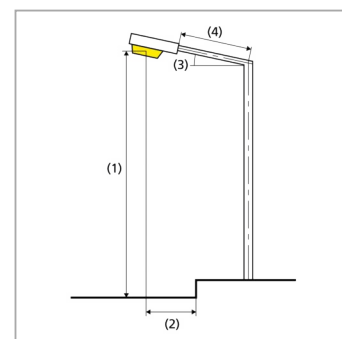
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	57.0 W
Numer artykułu	UniStreet gen2 Mini	$\Phi_{\text{Lampa}}$	9400 lm
Nazwa artykułu	BGP282 T25 DN10 /740	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	8187 lm
Wyposażenie	1x LED94-4S L96@100kh	$\eta$	87.10 %

BGP282 T25 DN10 /740 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 57.0 W
Moc / trasa	1368.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 632 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 424 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 15.8 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	–
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.80



Syt 3

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

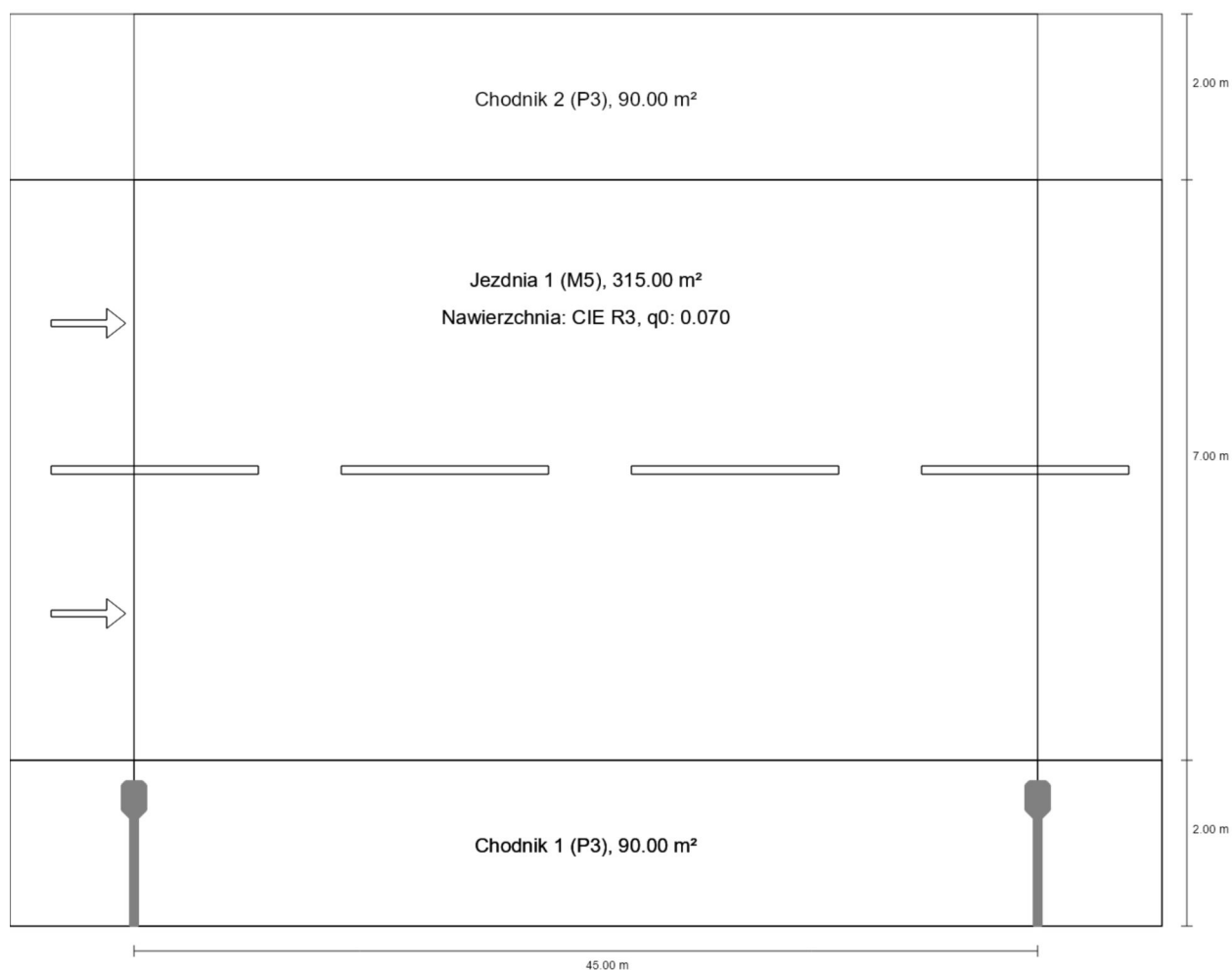
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	7.50 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	3.88 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.75 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.46	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.70	$\geq 0.60$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.41	$\geq 0.30$	✓
Chodnik 2 (P3)	$E_m$	8.89 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	2.37 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt 3	$D_p$	0.012 W/lx*m <sup>2</sup>	–
BGP282 T25 DN10 /740 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.5 kWh/m <sup>2</sup> rok	228.0 kWh/rok

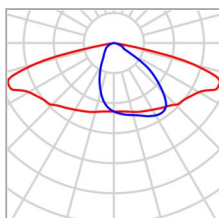
Syt 4

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt 4

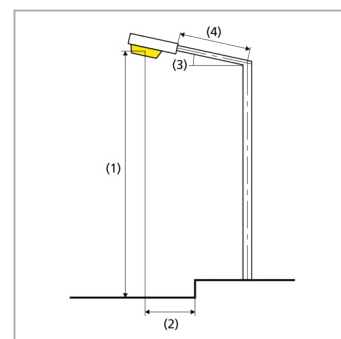
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	54.0 W
Numer artykułu	UniStreet gen2 Mini	$\Phi_{\text{Lampa}}$	9000 lm
Nazwa artykułu	BGP282 T25 DM12 /740	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7838 lm
Wyposażenie	1x LED90-4S L96@100kh	$\eta$	87.09 %

BGP282 T25 DM12 /740 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	45.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 54.0 W
Moc / trasa	1188.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 834 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 100 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 3.14 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.80





Syt 4

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 2 (P3)	$E_m$	7.62 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	4.69 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.64 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.57	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.57	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.67	–	
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	8.85 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	2.60 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

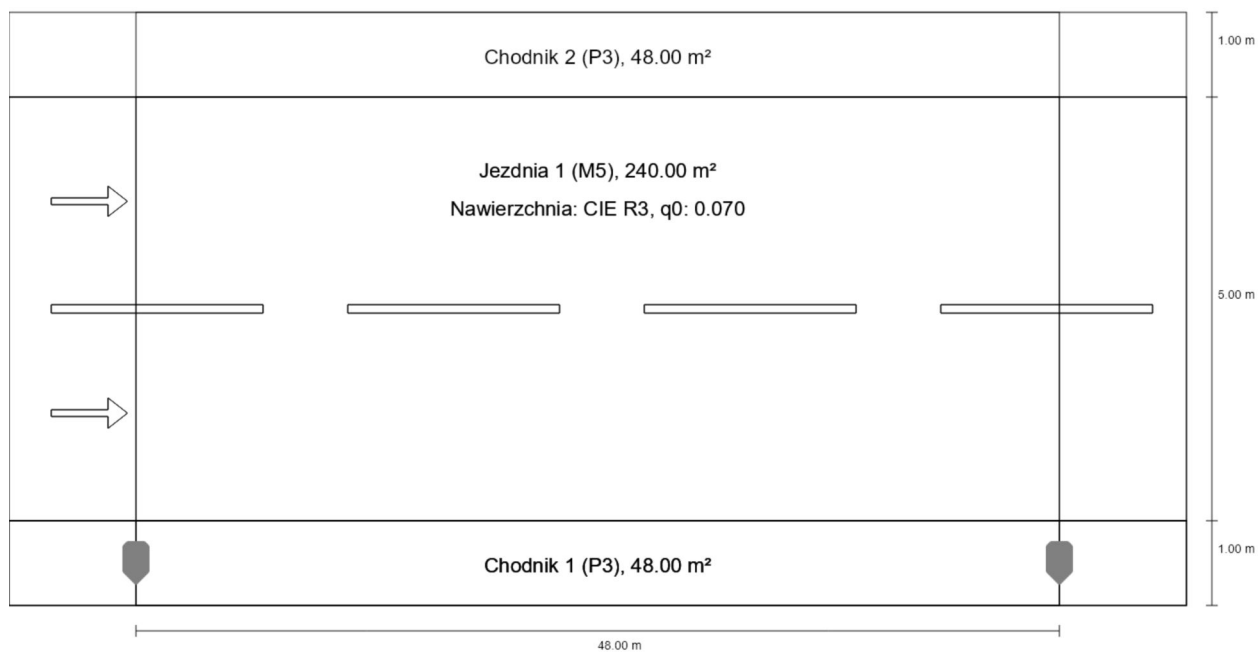
(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt 4	$D_p$	0.012 W/lx*m <sup>2</sup>	–
BGP282 T25 DM12 /740 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.4 kWh/m <sup>2</sup> rok	216.0 kWh/rok

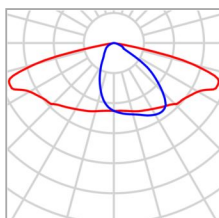
Syt.5

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt.5

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	46.5 W
Numer artykułu	UniStreet gen2 Micro	$\Phi_{\text{Lampa}}$	7400 lm
Nazwa artykułu	BGP281 T25 DM12 /740	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6378 lm
Wyposażenie	1x LED74-4S L95@100kh	$\eta$	86.19 %

Syt.5

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM12 /740 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	48.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 46.5 W
Moc / trasa	976.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 826 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 50.5 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.80



Syt.5

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 2 (P3)	$E_m$	8.14 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	3.80 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.57 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.57	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.45	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.88	–	
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	7.59 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	2.18 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt.5	$D_p$	0.017 W/lx*m <sup>2</sup>	–
BGP281 T25 DM12 /740 (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok	186.0 kWh/rok